

# Prévention *au travail*

Printemps 2007 – Volume 20, n° 2

Publié par la CSST et l'IRSST  
[www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)  
[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)

Numéro spécial construction

## La silice cristalline *Un ennemi sournois et redoutable*

RECHERCHE À L'IRSST

Former au métier et à la prévention  
dans les abattoirs de volailles

Préciser la fonction des travailleurs concernés

CSST

irsst

3 MOT DE LA RÉDACTION *La silice dans la mire*

4 VIENT DE PARAÎTRE À LA CSST

5 CHERCHEZ L'ERREUR *La scie à béton*

## DOSSIER

7 *La silice cristalline – Un ennemi sournois et redoutable*  
Lorsque des travailleurs coupent du béton ou de la brique ou encore quand ils s'activent à uniformiser une surface avec un marteau piqueur, la poussière générée contient une concentration très élevée de silice. Alerte !



15 DROITS ET OBLIGATIONS *SST en construction – Bâtir avec diligence !*

16 AGENDA D'ICI ET D'AILLEURS

## RECHERCHE À L'IRSST

17 *Sommaire en page 17*

32 LES ACCIDENTS NOUS PARLENT *Tension !*

33 SANTÉ ET SÉCURITÉ EN IMAGES

## REPORTAGES

34 *Accident mortel, enquête... norme CSA ?*

37 *Assemblage d'échafaudage – Béni soit le crochet du ciel*

38 *Prix innovation 2005 – Destination prévention*

40 *Des plateformes plus sûres pour les travailleurs du coffrage*

43 *La SST sur un plateau !*



45 EN RACCOURCI *Modifications au RSST • Formation en toxicologie et santé au travail • Pas si bête l'emporte*

46 PERSPECTIVES *Du neuf dans la vie des chefs de chantier*  
*Une entrevue avec Louise Cloutier et Claude Pleau, de la Direction régionale Montréal 1 de la CSST.*



### Un magazine pour qui, pour quoi ?

*Prévention au travail* s'adresse à tous ceux et celles qui ont un intérêt ou un rôle à jouer dans le domaine de la santé et de la sécurité du travail.

Son objectif consiste à fournir une information utile pour prévenir les accidents du travail et les maladies professionnelles. Par des exemples de solutions pratiques, de portraits d'entreprises, et par la présentation de résultats de recherche, il vise à encourager la prise en charge et les initiatives de prévention dans tous les milieux de travail.

Printemps 2007 | Volume 20, n° 2

Le magazine *Prévention au travail* est publié par les directions des communications de la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) et de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

**Président du conseil d'administration  
et chef de la direction de la CSST,  
et président de l'IRSST par intérim**  
Réal Bisson

#### SECTION CSST

**Directeur des communications**  
Pierre Benoit

**Rédactrice en chef**  
Monique Legault Faucher

**Adjointe à la rédactrice en chef**  
Julie Melançon

**Secrétaire de rédaction**  
Gisèle Rousseau

**Collaborateurs**  
Marie-Claude Delisle, Marc Fournier, Claudette Lefebvre, Mikaelle Monfort, Guy Sabourin, Marc Tison, Lise Tremblay, André Turcot

**Révision**  
Translatex Communications +

#### SECTION IRSST

**Présidente-directrice générale de l'IRSST**  
Diane Gaudet

**Directeur des communications**  
Jacques Millette

**Rédactrice en chef**  
Marjolaine Thibault

**Collaborateurs**  
Philippe Béha, Mario Bélisle, Pierre Charbonneau, Isabelle Desbiens, Dominique Desjardins, Richard Désormeaux, Benoît Fradette, Martin Gagnon, Claire Thivierge

**Direction artistique, production  
et retouche numérique des photos**  
Jean Frenette Design

**Validation des photographies et des illustrations**  
Alain Auger, Pierre-Luc Labelle, Serge Lepage, Yvon Papin, Pierre Siroux, André Turcot

**Photo de la page couverture**  
Robert Etcheverry

**Impression**  
Imprimeries Transcontinental inc.

**Comptabilité**  
Danielle Lalonde, Caroline Routhier

**Distribution**  
Lise Tremblay

**Abonnements**  
Service aux abonnés  
C. P. 160  
Succursale Anjou  
Anjou (Québec) H1K 4G6  
Tél. 1 877 221-7046

© CSST-IRSST 2007  
La reproduction des textes est autorisée  
pourvu que la source en soit mentionnée  
et qu'un exemplaire nous en soit adressé :

**CSST**  
1199, rue De Bleury  
C. P. 6056  
Succursale Centre-ville  
Montréal (Québec) H3C 4E1  
Tél. 514 906-3061, poste 2214  
Télec. 514 906-3016  
Site Web : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)

**IRSST**  
505, boulevard De Maisonneuve Ouest  
Montréal (Québec) H3A 3C2  
Tél. 514 288-1551  
Télec. 514 288-7636  
Site Web : [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)

**Dépôt légal**  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISSN 0840-7355

**Mise en garde**  
Les photos publiées dans *Prévention au travail* sont le plus conformes possible aux lois et règlements sur la santé et la sécurité du travail. Cependant nos lectrices et lecteurs comprendront qu'il peut être difficile, pour des raisons techniques, de représenter la situation idéale.

## MOI DE LA RÉDACTION

### La silice dans la mire

La silice (quartz) est un corps solide d'une grande dureté. Elle constitue plus de la moitié de la croûte terrestre. Il y en a aussi dans le sable et la roche. Les matériaux utilisés pour construire les routes, les ponts, les immeubles, etc. tels le béton, la brique et le mortier, en contiennent. Tant que ces matériaux ne sont pas altérés, tout va. Mais dès qu'on les scie, qu'on les broie, qu'on les coupe, qu'on les casse, la poussière de silice libérée s'envole et représente un risque pour la santé des travailleurs à proximité. Elle peut aussi entraîner une affection pulmonaire grave appelée silicose.

Des échantillons prélevés en 2003 sur des chantiers industriels ont permis de constater que les travailleurs — choisis en fonction de tâches connues pour produire un empoussièrément significatif — ont subi des niveaux d'exposition plus élevés que la norme. Comme la CSST s'interroge à juste titre sur les maladies en émergence, il tombe sous le sens que son Plan d'action construction prenne la silice dans sa mire. La décision est d'autant plus avisée que de nombreux ouvrages de béton, les infrastructures routières ayant plus de 30 à 40 ans d'âge, au Québec et un peu partout dans le monde, devront faire l'objet de plusieurs travaux de démolition, d'entretien et de réparation. Le comité paritaire créé par la Commission a retenu des solutions réalistes et efficaces. Le plan de match est tout tracé : faire connaître ces solutions, convaincre, soutenir et... contraindre ! Ainsi, en 2007, les inspecteurs ordonneront un arrêt des travaux là où les mesures de contrôle à la source ou de protection respiratoire appropriées seront absentes. Prévenir la silicose, c'est possible, si on y travaille.

Le bloc « Recherche à l'IRSST » met en lumière les résultats d'une recherche axée sur une meilleure définition du rôle de tous les acteurs de la formation, permettant l'apprentissage simultané des tâches et des savoir-faire de prudence, dans le secteur des abattoirs et des usines de transformation des volailles. Un article qui s'inscrit dans la foulée des travaux menés par des chercheurs subventionnés par l'Institut.

## Le chariot élévateur à poste de conduite élévable Cherchez l'erreur

DC 100-1250-38 • FEUILLET  
21,5 CM SUR 28 CM



Destiné aux entreprises des secteurs de l'entreposage, de l'alimentation et du commerce de gros, ce jeu permet

de découvrir les erreurs que l'on peut commettre sur le plan de la sécurité pendant la préparation d'une commande dans un entrepôt en utilisant un chariot élévateur à poste de conduite élévable. On y présente aussi les méthodes de travail sécuritaires à adopter pour exécuter cette tâche.

## Les travailleuses québécoises et les lésions professionnelles Où en sommes-nous ?

DC 300-276 • DOCUMENT  
RELIÉ SPIRALE  
21,5 CM SUR 28 CM • 78 PAGES

## Les travailleuses québécoises et les lésions professionnelles Où en sommes-nous ?

Abrégé du rapport  
DC 300-277 • BROCHURE  
21,5 CM SUR 28 CM • 40 PAGES



Dans une étude qui fait appel à l'analyse différenciée selon les sexes, la CSST dresse le portrait socio-

économique des femmes d'aujourd'hui et tente de déterminer si les travailleuses victimes de lésions professionnelles ont un profil particulier et différent de celui des travailleurs. Dans une perspective de prévention et de prise en charge de la santé et de la sécurité par les milieux de travail, le rapport traite aussi

des effets de la concentration de la main-d'œuvre féminine dans certains secteurs d'activité économique, notamment en ce qui a trait à la fréquence, à la gravité et au coût des lésions professionnelles.

## La prévention des accidents liés aux pièces en mouvement

DC 300-436 • BROCHURE  
15,5 CM SUR 24 CM • 32 PAGES



Afin d'aider à prévenir les blessures causées par les pièces en mouvement des machines agricoles, ce guide présente une démarche de

prévention applicable dans toutes les situations, les différents dangers des pièces en mouvement, quelques exemples de situations de risque, les mesures de prévention à appliquer et celles à prendre en cas d'urgence.

## Journal des Belmine, numéro 22, décembre 2006

DC 600-410-22.1 • MAGAZINE  
21,5 CM SUR 28 CM • 8 PAGES



Destiné aux travailleurs et à leurs familles, le Journal des Belmine est axé sur la prévention des accidents du

travail dans l'industrie minière. Parmi les sujets traités dans ce numéro : une nouvelle poignée antivibratile, le programme sur la ventilation dans les mines souterraines, la sécurité des machines, la chronique de l'inspecteur et la chronique de Préventionnix.

## Sécurimètre

DC 700-703 • RÉGLETTE



Conçu à l'intention des travailleurs, des techniciens, des contremaîtres, des préventionnistes, des ingénieurs, des concepteurs et des

fournisseurs, le sécurimètre est un outil de prévention indispensable pour assurer la sécurité des machines en milieu de travail. Le mode d'emploi comprend toutes les étapes à suivre pour l'utiliser correctement.

Le sécurimètre est en vente (14,95 \$) en librairie et aux Publications du Québec. Il peut être commandé en ligne au [www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca](http://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca).

## RÉÉDITIONS

### Le Sommaire des sommes portées à votre dossier

DC 100-1005-6 • DÉPLIANT  
9 CM SUR 21,5 CM

Facilitant la compréhension du Sommaire des sommes portées à votre dossier, ce dépliant informe l'employeur des indemnités et des frais que la CSST doit payer lorsqu'elle accepte une demande d'indemnisation pour un accident ou une maladie du travail survenus dans son entreprise.

### Pour mieux comprendre le mode de tarification au taux personnalisé Tarification 2007

DC 200-417-9 • BROCHURE  
9 CM SUR 21,5 CM • 12 PAGES

### For a better understanding of the personalized rate method - 2007 Ratemaking

DC 200-417-9A • BROCHURE  
9 CM SUR 21,5 CM • 12 PAGES

Dans cette brochure, l'employeur trouvera des explications sur la tarification au taux personnalisé, un des trois modes de tarification utilisés par la CSST.

## RÉIMPRESSIONS

### Sécurité des machines Saviez-vous que...

DC 100-1587-1 • AFFICHETTE

### Délimitation d'un chantier de construction et identification du maître d'œuvre

DC 200-16155-1 • BROCHURE  
32 PAGES

### Modalités d'application du Règlement sur l'utilisation de l'expérience

DC 100-356 • DÉPLIANT

### Reboisement dans les brûlis Principales règles de sécurité

DC 100-835 • DÉPLIANT

### La protection contre les risques biologiques pour les policiers, les pompiers et les agents des services correctionnels

DC 200-352-1 • BROCHURE  
32 PAGES

### Attention ! Seringues et aiguilles usagées Soyez prudents pour éviter les accidents

DC 900-729 • AFFICHE

### Se laver les mains sans eau : une habitude de prévention à prendre !

DC 700-423 • AUTOCOLLANT

### ATTENTION je dégage du CO

DC 700-358 • ÉTIQUETTE

### Utilisez les 3 points d'appui pour monter ou descendre

DC 700-323-1 • AUTOCOLLANT

### Étiquette ou affiche de l'employeur - SIMDUT

DC 500-118-1 • AFFICHETTE

### Règles de sécurité pour l'industrie du cinéma et de la vidéo du Québec

DC 700-221 • SIGNET

Vous pouvez vous procurer ces documents au bureau de la CSST de votre région. **PT**

CLAUDETTE LEFEBVRE  
LISE TREMBLAY



## La scie à béton

SUR UN CHANTIER DE CONSTRUCTION SITUÉ À L'ÎLE BIZARD, DES TRAVAILLEURS S'ACTIVENT AU REZ-DE-CHAUSSÉE D'UN IMMEUBLE RÉSIDENTIEL QUI COMPTERA PLUSIEURS ÉTAGES.

UNE LONGUE JOURNÉE LES ATTEND. POUR SA PART, PIERRE-LUC DOIT COUPER DES BLOCS DE BÉTON. TOUTEFOIS, IL A VOLONTAIREMENT LAISSÉ TOMBER QUELQUES RÈGLES DE PRUDENCE. POUVEZ-VOUS DIRE LESQUELLES ?

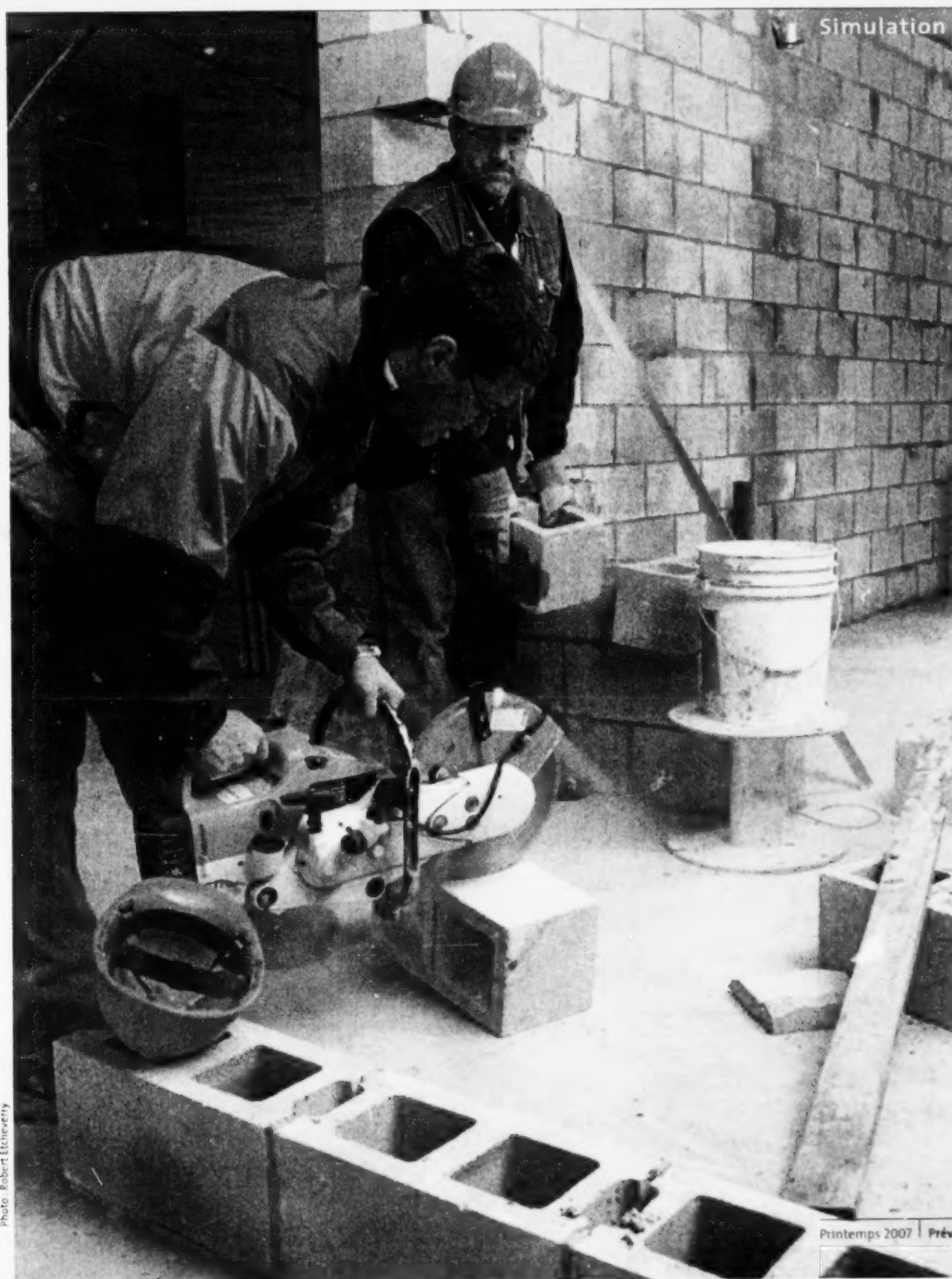


Photo: Robert Etcheverry



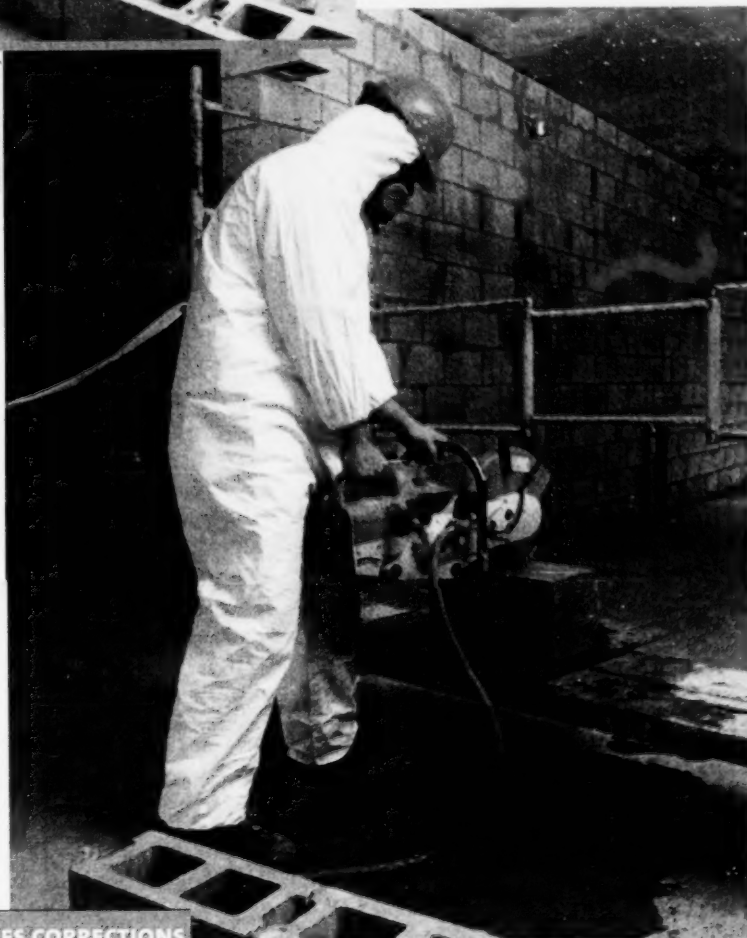
## LES ERREURS

- 1 Aucune mesure de contrôle à la source des poussières n'est employée. Les deux travailleurs pourraient mordre la poussière sous peu...
- 2 Le casque serait davantage utile sur la tête que sur le sol! Et où sont passés les autres équipements de protection individuelle, lunettes, protections auditives et respiratoires et survêtement de travail?
- 3 Pierre-Luc se plie en deux et se fend en quatre pour couper le bloc

de béton sur le sol. Son dos n'apprécie sûrement pas!

- 4 La zone de travail n'est pas délimitée. Quelqu'un d'un peu distrait pourrait bien se retrouver là où il ne faut pas...
- 5 Justement, que fait Martin dans la zone de travail de Pierre-Luc? Il veut respirer de la poussière de silice ou mieux, recevoir un coup dans les jambes?
- 6 Quel désordre! Est-ce une piste de course d'obstacles que l'on construit?

Photos: Robert L'Heureux



## LES CORRECTIONS

Lorsqu'on coupe du béton ou de la brique, il peut y avoir des concentrations élevées de poussières de silice cristalline sur les chantiers de construction. À la longue, l'inhalation de telles poussières peut provoquer une affection pulmonaire grave appelée silicose. Pour en savoir plus sur la silice, voir le dossier de ce numéro en page 7.

La Loi sur la santé et la sécurité du travail a pour objet l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. Si on utilise une scie à béton, on doit travailler en milieu humide, c'est-à-dire avec un apport d'eau sur l'outil, de manière à ce que les concentrations en silice dans l'air de l'aire de travail soient aussi basses que possible.

Par ailleurs, il faut souligner au passage qu'on ne doit pas manier une scie à béton à essence dans un espace clos à moins qu'il ne soit correctement ventilé. La concentration en monoxyde de carbone pourrait atteindre un seuil critique.

Pierre-Luc a pris le temps de s'installer de façon à éviter une posture contraignante pour son dos. Bien entendu, Martin ne se trouve pas dans l'aire de travail de Pierre-Luc. Cette dernière a été délimitée avec des rubans jaunes de sécurité. Enfin, le sol est bien dégagé.

## Protection individuelle

L'utilisation de l'eau sur la scie n'écarte pas totalement le danger de respirer de la poussière de silice. C'est pourquoi un appareil de protection respiratoire muni de filtres anti-poussière à haute efficacité est nécessaire. Il faut choisir le bon masque, de la bonne taille et bien l'ajuster pour assurer une bonne étanchéité. Pierre-Luc porte également un casque, des lunettes de sécurité et un survêtement qu'il pourra enlever lorsqu'il quittera la zone de travail. **PT**

JULIE MÉANCON

Nous remercions le personnel de l'entreprise EBC, entrepreneurs généraux de Brossard, pour sa collaboration : Eddy Plante, coordonnateur en santé et sécurité, Mike Baratta, agent de sécurité, Bernard Gagné, surintendant de chantier, Patrice Morin, chargé de projet, Denis Létourneau, directeur sécurité et ressources humaines et Marie-Claude Houle, présidente.

Merci également à Martin Deschênes d'EBC et Pierre-Luc Labelle, ingénieur junior, de la CSST, qui ont aimablement prêté leur concours comme comédiens.

Nos personnes-ressources : Pierre-Luc Labelle, ingénieur junior, inspecteur à la Direction régionale Montréal 1, Yvon Papin, conseiller à la Direction de la prévention-inspection, Pierre Sirois, ingénieur et conseiller à la Direction de la prévention-inspection, tous trois de la CSST.

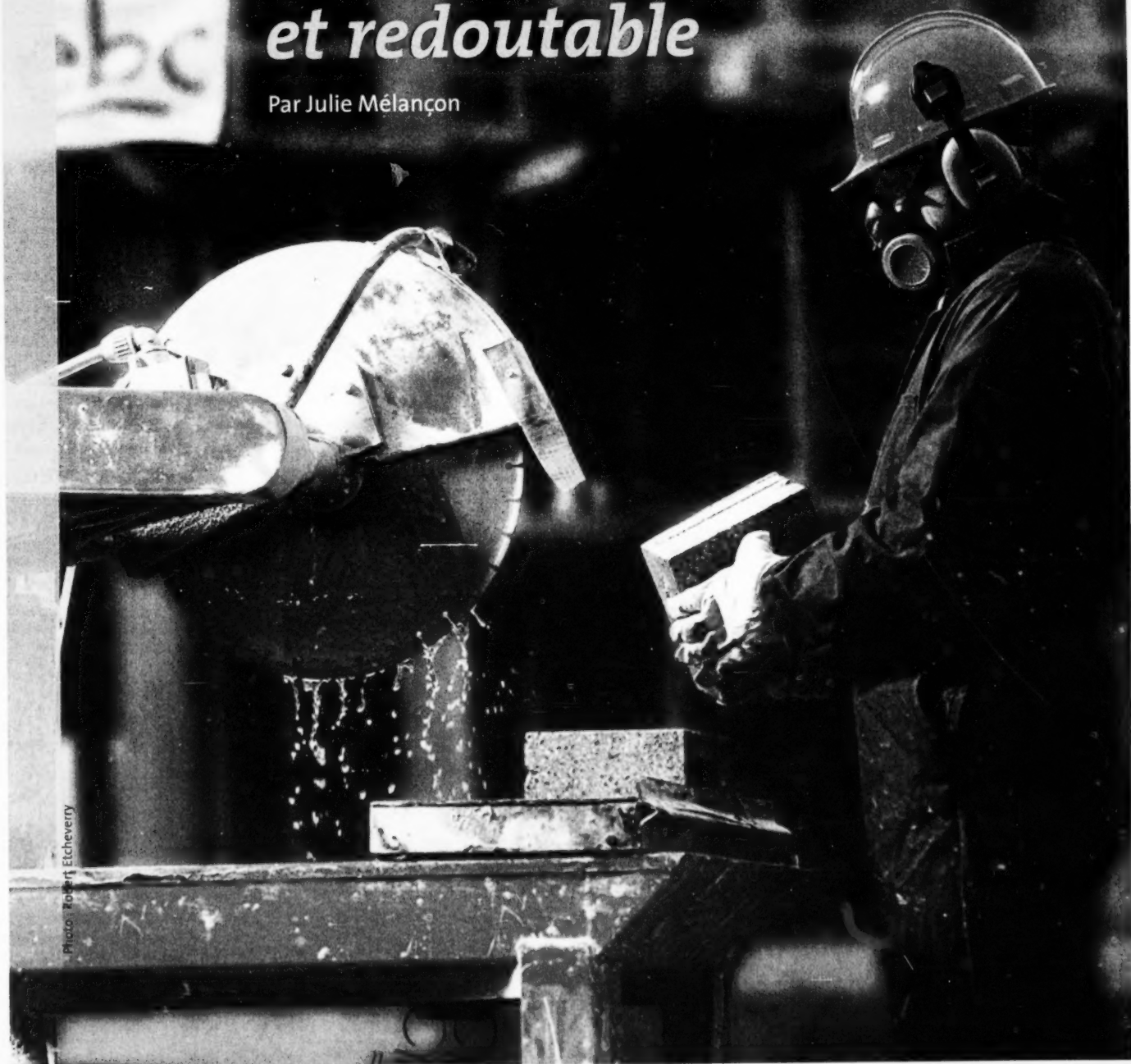
DOSSIER

# La silice cristalline

## *Un ennemi sournois et redoutable*

Par Julie Mélançon

Photo: Robert Etcheverry





**LE PROBLÈME DE LA SILICE** est connu depuis longtemps dans le domaine de l'exploitation minière, du forage et des carrières, et dans le décapage au jet d'abrasif. « Ce qui était moins connu, explique Pierre Sirois, ingénieur et conseiller à la Direction de la prévention-inspection de la CSST, c'est qu'il y avait des concentrations élevées de poussières de silice sur les chantiers de construction, pendant des travaux exécutés sur des structures de béton, au marteau piqueur, avec une meule et d'autres dispositifs pour uniformiser les surfaces, ou lorsqu'on coupe du béton ou de la brique. » Des questions ont alors surgi. Le problème est-il spécifique au type de travaux réalisés sur l'autoroute métropolitaine? Est-il présent dans toutes les situations où il y a des travaux de coupage, meulage, cassage? Quelle est la situation réelle? Que faut-il faire? Quelles sont les différentes mesures de protection? Mais d'abord, qu'est-ce que la silice?

## CERNER L'ENNEMI

La silice est un solide se présentant sous forme de cristaux incolores et inodores. Elle se trouve naturellement dans la croûte terrestre, le sable et la roche. C'est le minéral le plus répandu dans le monde. Sur les chantiers de construction, elle est présente sous sa forme naturelle dans le sable utilisé pour le décapage au jet d'abrasif ou dans les matières premières constituant notamment le béton, la brique ou le mortier. Les poussières dangereuses de silice ne sont visibles qu'au microscope, par conséquent une atmosphère quasi limpide ne signifie pas l'innocuité.

## LA SILICOSE

L'inhalation prolongée de poussières respirables de silice cristalline peut provoquer une affection pulmonaire grave appelée silicose et entraîner une incapacité permanente. « Toutefois, ce que l'on sait actuellement quant à ses effets sur la santé, explique la D<sup>re</sup> Stella Hiller, médecin au Centre de santé et de services sociaux Jeanne-Mance, s'appuie sur des études réalisées dans d'autres secteurs industriels dont les mines, les carrières et certains secteurs manufacturiers. Pour le secteur de la construction, les effets sur la santé ne sont connus que chez les sableurs au

À l'été 2002, des travaux de démolition sont entrepris sur l'autoroute métropolitaine à Montréal. Sur le revêtement extérieur, une pellicule contient de l'amiante. Une équipe de santé et sécurité au travail du CLSC des Faubourgs est dépêchée pour analyser la composition d'échantillons et confirme la présence de l'amiante. Mais, oh! surprise! Les résultats montrent également que les travailleurs affectés à l'enlèvement du béton au marteau-piqueur sont aussi exposés à des concentrations dépassant plus de trois fois la norme pour les poussières respirables de silice cristalline (quartz).

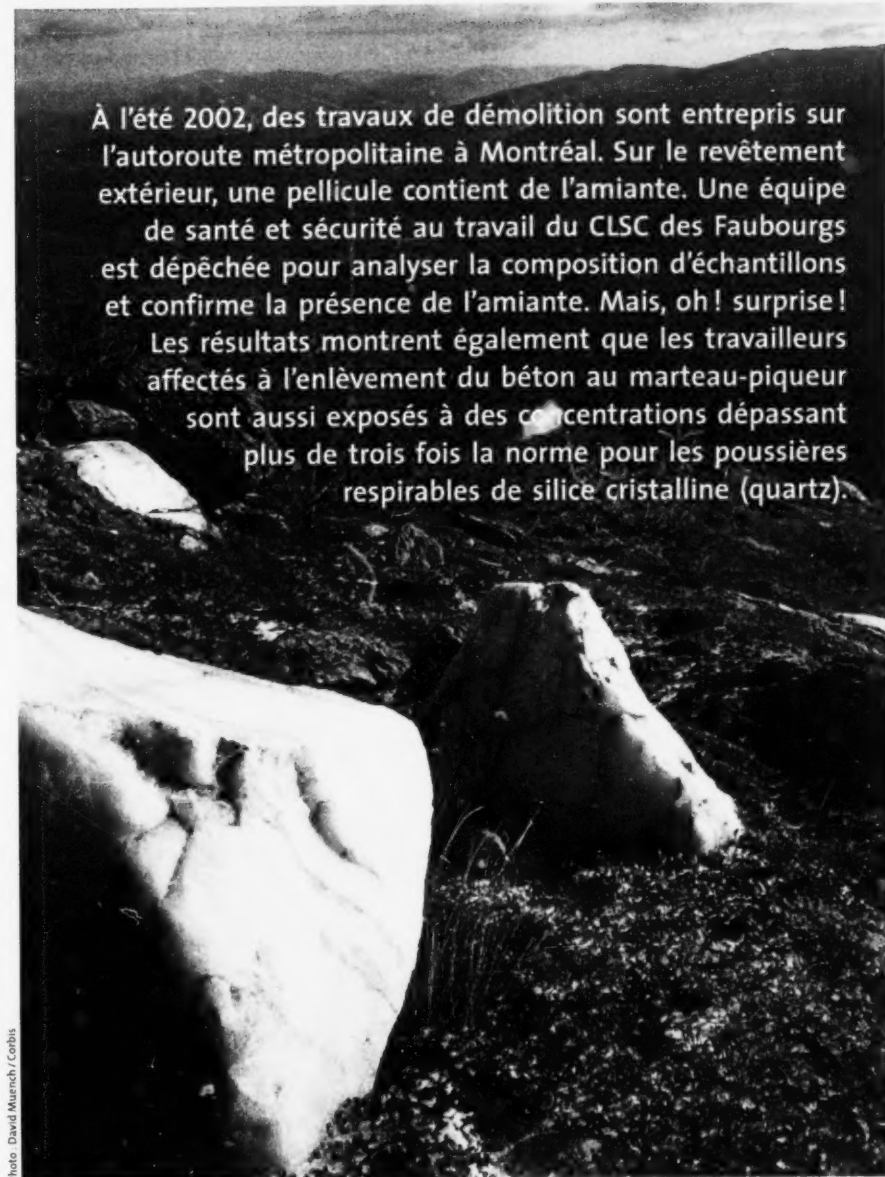


Photo: David Munch / Corbis

jet ayant utilisé un abrasif à forte teneur en silice cristalline. Dans les autres genres de travaux où l'exposition de certains travailleurs peut dépasser la norme, nous ne savons pas encore si des ennuis de santé peuvent survenir à la longue. Ni après combien d'années ces effets commenceraient à se manifester, si l'exposition à la silice cristalline continue d'être régulière et importante. Étant donné les conditions d'exposition très variables sur un chantier de construction (matériaux, outil, durée de la tâche à risque, type de travaux, nombre de travailleurs, etc.) et des périodes plus ou moins longues sans exposition durant une année, il se pourrait que des ennuis de santé surviennent beaucoup plus tardivement et avec moins de gravité que si l'exposition était constamment élevée

Le quartz est un composant majeur de très nombreuses roches, qu'elles soient ignées, métamorphiques ou sédimentaires.

cinq jours par semaine et durant toute l'année. Pour des raisons inconnues à ce jour, il se pourrait aussi que la majorité des travailleurs exposés ne présentent pas de troubles de santé. Cependant, beaucoup de travailleurs ont une exposition plus intense parce qu'ils travaillent plus de huit heures par jour et plus de cinq jours par semaine, durant deux à quatre mois consécutifs par année — démolition à sec au marteau-piqueur, par exemple. Nous ne savons pas si plusieurs expositions de courte durée à des concentrations plusieurs fois supérieures à la



norme auront les mêmes conséquences sur la santé qu'une exposition régulière à l'année au-dessus de la norme. Généralement, une exposition prolongée et régulière à un niveau égal ou supérieur à la norme peut accroître le risque de contracter la silicose ou d'autres maladies pulmonaires, dont la bronchite chronique et le cancer. »

La silicose consiste en une fibrose pulmonaire irréversible, dangereuse par elle-même et par ses fréquentes complications. Elle peut être grave, voire mortelle. Son développement dépend de la durée d'exposition ainsi que de la concentration des poussières de silice cristalline dans l'air respiré par le travailleur. Il existe toujours une période de latence, parfois très longue, entre l'exposition et l'apparition des premiers signes et symptômes. Une radiographie pulmonaire peut démontrer la présence de signes caractéristiques bien avant que les symptômes ne se présentent. Lorsque des symptômes surgissent, comme une gêne respiratoire, la maladie est généralement parvenue à un stade avancé.

Bref, une évidence demeure. Si un travailleur est atteint de silicose, c'est un avertissement pour tout le milieu. Par conséquent, il y a sûrement des mesures de prévention à adopter.

« Il y a des concentrations élevées de poussières de silice sur les chantiers de construction, pendant des travaux exécutés sur des structures de béton, au marteau-piqueur, avec une meule et d'autres dispositifs pour uniformiser les surfaces, ou lorsqu'on coupe du béton ou de la brique », explique Pierre Sirois.



Photo : Marie-Josée Lévesque

La silicose est caractérisée par une fibrose pulmonaire (durcissement des tissus pulmonaires), par des signes généralisés de dégénérescence fibreuse et par l'apparition de nodules dans les poumons.

#### SES DIFFÉRENTS VISAGES

Trois formes de silicose peuvent se présenter : aiguë, accélérée et chronique. Aujourd'hui, la forme la plus répandue de ces manifestations est la silicose chronique. La D<sup>re</sup> Hiller précise : « La forme aiguë est extrêmement rare de nos jours, et au Québec, on ne la rencontre plus. Elle survient à la suite d'une exposition à des concentrations massives de silice cristalline en espace confiné et chez des travailleurs ne portant pas de dispositif de protection respiratoire (travailleurs au jet de sable, perceurs de tunnels et ensacheurs de produits contenant de la farine de silice). Après une exposition de quelques mois ou quelques années, la maladie apparaît et évolue de façon fulgurante. Cette forme de silicose survient chez

des travailleurs exposés à des concentrations 10 à 20 fois supérieures à la norme. Sous sa forme accélérée, la maladie se manifeste après environ cinq à dix ans d'une exposition à un pourcentage de silice libre supérieur à 30%. Au Québec, cette forme de silicose a été fréquente dans les carrières de silice. Plusieurs des travailleurs au jet de sable ayant été indemnisés par la CSST souffraient d'une silicose accélérée. Comme son nom l'indique, cette maladie évolue rapidement vers des complications graves ou le décès en moins de cinq ans, à moins d'une greffe pulmonaire. Sous sa forme chronique, la silicose se manifeste après plus de 20 ans (entre 10 à 40 ans) d'exposition à des concentrations égales ou supérieures à la norme. C'est la forme la plus fréquente. Les symptômes sont peu marqués et on les retrouve quand la maladie est très avancée. »

Depuis la fin de 2003, la silicose est une maladie à déclaration obligatoire, tout comme l'amiantose. L'enquête qui suit une déclaration permet d'identifier les milieux de travail de même que les autres travailleurs à risque afin de prévenir l'apparition d'autres cas par l'instauration de moyens préventifs appropriés. Ainsi, lorsqu'un cas est déclaré, on peut soupçonner que d'autres travailleurs sont exposés au même

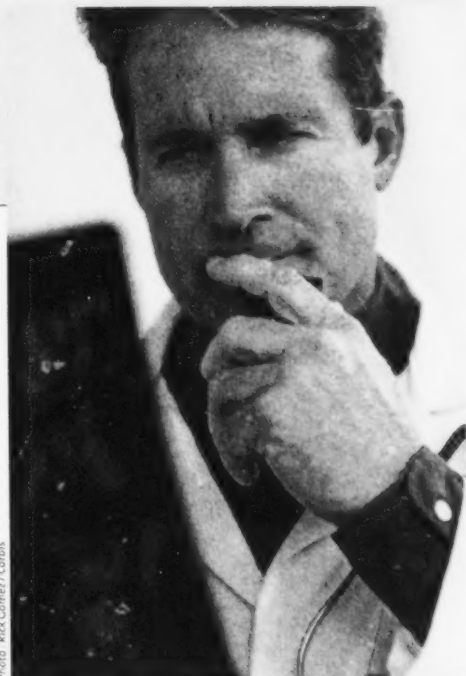


Photo : Rob Gerner / Corbis

agent dans le milieu de travail commun. Plus ces personnes seront identifiées rapidement, plus les milieux de travail seront alertés rapidement et devront prendre les mesures qui s'imposent.

## SUR LE TERRAIN

La valeur d'exposition moyenne pondérée admissible pour la poussière respirable de silice cristalline est fixée, par la réglementation, à  $0,1 \text{ mg/m}^3$  pour huit heures de travail en fonction d'une semaine de 40 heures. Comme le quartz a un effet cancérigène soupçonné chez l'humain, l'exposition d'un travailleur aux poussières de silice doit être réduite au minimum et ce, même lorsqu'elle demeure à l'intérieur des normes prescrites.

« En 2003, la CSST nous a demandé de mesurer l'exposition à la silice cristalline de travailleurs de la construction sur certains chantiers, explique la Dr<sup>e</sup> Hiller. D'autres équipes de santé au travail de quelques régions à l'extérieur de Montréal ont aussi participé à ce projet, principalement sur des chantiers autoroutiers, mais aussi sur d'autres types de chantier (démolition de bâtiment, stationnement intérieur, etc.) » Des échantillons ont été prélevés sur ces chantiers dans le but de documenter les conditions d'exposition des travailleurs québécois et de vérifier l'efficacité des mesures de réduction à la source des poussières, quand elles étaient utilisées. Le résultat? Les niveaux d'exposition des travailleurs évalués ont généralement été plus élevés que la norme lorsque les tâches étaient exécutées à sec, sans mesure de contrôle à la source. Certains travailleurs ont subi des expositions journalières significatives atteignant un rapport à ne pas dépasser pour quelque durée que ce soit (cinq fois la norme).

Les mesures de contrôle à la source sont essentielles, mais on constate qu'elles ne garantissent pas la réduction des expositions à des niveaux en deçà des normes. L'échantillonnage n'est toutefois pas chose facile dans tous les milieux. La présence de silice cristalline dans l'atmosphère du lieu de travail est due en grande partie à l'activité du personnel. Les mesures doivent être faites

**Quand on voit l'état des viaducs, ponts et autres ouvrages en béton, on constate que l'exposition à la silice cristalline dans le milieu de la construction n'est pas appelée à disparaître...**

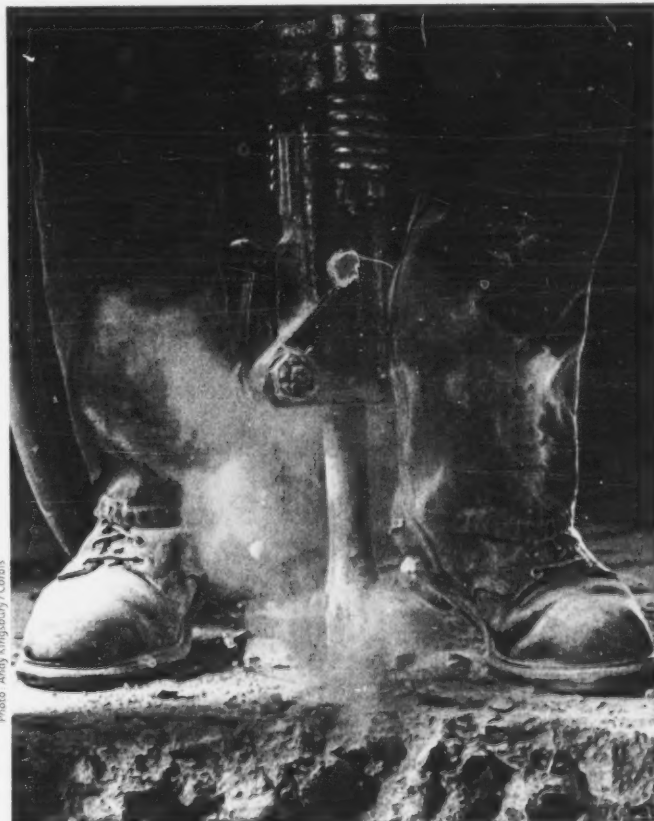
pendant l'activité. En effet, il est souvent nécessaire de réaliser des prélèvements à proximité de l'outil de travail, de façon constante, dans différents endroits, pendant des périodes déterminées.

## LE COMITÉ

Les acteurs en santé et sécurité du travail se sont concertés et ont mis en commun l'information disponible pour ensuite déterminer les mesures de prévention appropriées. Il fallait que le message soit commun. Et convoquer les parties patronale et syndicale pour qu'elles soient partie prenante dans le dossier. Ainsi, un comité paritaire a été constitué. Ses travaux ont débuté en décembre 2002 par une première communication téléphonique qui a permis au comité de réfléchir à la question et de trouver des avenues de solutions. Un petit groupe de travail a été formé.

En 2003, plusieurs rencontres ont eu lieu. Le bilan? « La diffusion de matériel de sensibilisation et d'un document à l'intention des entrepreneurs en construction, la distribution de dépliants, des rencontres avec des donneurs d'ouvrage, dont le ministère des Transports, une tournée de l'ASP Construction sur les chantiers, etc. », répond Pierre Sirois.

François Patry, directeur santé et sécurité du travail à la FTQ Construction, précise : « Dans le milieu, c'était la première fois qu'on prenait conscience de la gravité du problème. La CSST a donc créé un comité parce qu'il fallait trouver des solutions. Pour moi, la silice est une difficulté d'envergure



Aucune mesure de contrôle de la poussière à la source... Pour contrer l'exposition des travailleurs à la silice cristalline, on peut travailler en milieu humide ou capter les poussières à la source avec des dispositifs d'aspiration munis de filtres à haute efficacité.

Photo Andy Singabury/Corbis

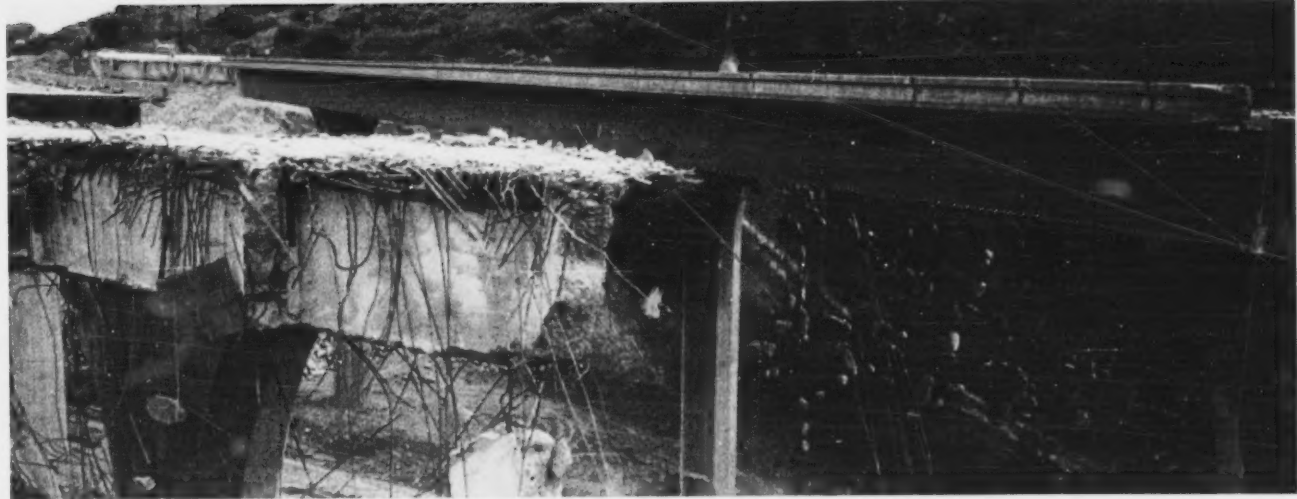


Photo : Marc Solomon / Getty Images

comme l'amiante. Avec l'amiante, on a cerné l'obstacle parce qu'il y a eu des mesures claires. Dans des milieux où on utilise, par exemple, beaucoup la scie à béton, on est plus sensibilisés, mais dans les autres endroits où il y a de la silice, on ne s'en rend pas compte. Même passer le balai sur un sol de ciment, ça soulève de la poussière de silice! La tâche ne prend peut-être que 20 minutes, mais à la fin de la journée, il peut y avoir accumulation de ce genre d'activités. »

L'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO) représente les employeurs du génie civil pour les travaux routiers, d'aqueducs, de ponts, de barrages, de lignes électriques, de quais, d'aéroports, etc. Ses membres réalisent environ 90 % des travaux octroyés par le secteur public. L'essentiel de la clientèle de ses entrepreneurs provient des différents ministères du gouvernement du Québec, d'Hydro-Québec, des municipalités, du gouvernement fédéral et du secteur privé. René Turmel, conseiller en santé et sécurité du travail à l'ACRGTO, mentionne que « depuis les travaux du comité en 2003, l'association a informé ses membres à l'aide de bulletins d'information et d'articles publiés sur son site Web. Elle a également donné des séances d'information à ses membres dans plusieurs villes, avec la collaboration de l'ASP Construction ».

### LES SOLUTIONS

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* a pour objet l'élimination à la source même des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs. L'approche visant la prévention des dangers associés à la poussière de silice cristalline doit donc privilégier les mesures de contrôle à la source. Si ces dernières ne permettent pas d'éviter

la contamination de l'air dans un lieu de travail en deçà des normes, des équipements de protection respiratoire sont indispensables. Mais lorsque la technologie est disponible, il faut utiliser les dispositifs les plus efficaces de limitation et de captage des poussières de manière à ce que les concentrations en silice cristalline dans l'air de l'aire de travail soient aussi basses que possible. Pour contrer l'exposition, on peut travailler en milieu humide, une solution qui n'est pas onéreuse. On peut également capter les poussières à la source avec des dispositifs d'aspiration munis de filtres à haute efficacité. De plus en plus d'outils en sont équipés, telles des perceuses, des meules et des scies.

**« COMME LA SILICE EST  
UN CANCÉRIGÈNE SUSPECTÉ,  
IL FAUT TOUJOURS UTILISER LES  
MOYENS TECHNIQUES EXISTANTS  
POUR DIMINUER L'EXPOSITION,  
MÊME LORSQUE LA NORME  
EST RESPECTÉE. CE N'EST PAS  
PARCE QU'ON ATTEINT LA NORME  
QU'IL FAUT S'EN SATISFAIRE »,  
AFFIRME PIERRE SIROIS.**

### LES VARIABLES

Certains facteurs peuvent contribuer à augmenter ou à réduire les expositions des travailleurs. En vrac, les types de matériaux et leur contenu en quartz, les procédés, les méthodes, les outils et les genres de travaux réalisés, le milieu de travail, etc. « À l'extérieur, la concentration diminue beaucoup, admet M. Sirois. Mais ce n'est pas une garantie absolue. Il existe des situations où il y a peu de mouvements d'air. On a pris

des mesures dans des espaces légèrement confinés, comme un tunnel. S'il n'y a pas de circulation d'air, si les vents ne sont pas dans la bonne direction, la dispersion n'est pas significative et la concentration de silice cristalline dans l'air est majeure. Il n'y a pas deux situations identiques. L'évaluation est donc à faire, chaque fois. Une méthode peut être efficace sur un chantier, mais ne pas convenir sur un autre. Par exemple, si l'on retient l'apport d'eau : quel est le débit? De quelle façon l'eau est-elle vaporisée? Quelle est la teneur en silice du matériau? Quelles sont les conditions environnementales? Il se peut qu'avec le même dispositif de contrôle à la source, on n'obtienne pas des résultats aussi satisfaisants. » Les travailleurs de la construction font de plus en plus de réfection d'ouvrages en béton pour des travaux autoroutiers ou des vieux bâtiments, dont on change la vocation. Ces travaux-là sont relativement fréquents et ne se font pas nécessairement à l'extérieur. Et ils dégagent énormément de poussières...

### LES ÉPI

Actuellement, l'efficacité de mesures préventives, comme l'utilisation de l'eau sur les outils ou les appareils de captation de poussière à même les outils, n'a pas été démontrée. C'est pourquoi, malgré ces mesures de prévention, un demi-masque avec des cartouches, des filtres anti-poussière est nécessaire, selon la D<sup>re</sup> Hiller. « Il faut choisir le bon masque, de la bonne taille et de la bonne forme. Des essais doivent être faits. On ne peut pas donner le même masque à tous les travailleurs. Il faut également faire raser les barbes, les favoris pour assurer une bonne étanchéité. Une fois le bon masque trouvé, il faut montrer aux travailleurs comment faire les tests d'étanchéité. »

## L'HYGIÈNE

Par ailleurs, les travailleurs doivent se dépoussiérer avant de manger, de boire, avant les pauses, quand ils retournent à la roulotte, à l'extérieur, et pas avec un jet d'air mais plutôt avec un aspirateur. Idéalement, il devrait y avoir une séparation entre vêtements de travail et de ville. La silice est un cancérigène soupçonné et on ne sait pas quels seront les effets de l'exposition auprès des enfants du travailleur après sa journée de travail. De l'information de base sur l'hygiène doit par conséquent être transmise.

## PAS DANS MA COUR !

« La personne la plus exposée n'est pas nécessairement celle qui fait le travail, mais parfois celle qui se trouve tout à côté, souligne M. Sirois. La première devrait naturellement se placer pour ne pas être dans la zone de dispersion. Alors que la seconde ne s'en préoccupera pas nécessairement. Et si celle qui fait le travail prend la précaution de porter un masque avec filtre, est-ce que ce sera le cas pour la personne à côté

qui se sent peut-être un peu moins concernée? Alors qu'elle va en respirer presque autant, selon la vitesse des vents, le taux d'humidité de l'air, etc. »

## LE PLAN D'ACTION

Le Plan d'action construction existe depuis dix ans. Il cherche à corriger les problèmes majeurs ou en émergence dans le secteur de la construction. Depuis ses débuts, des cibles très précises sont choisies. La première ayant été les chutes de hauteur. « Cela n'empêche pas le travail sur d'autres cibles, assure toutefois Jean-Louis Morency, directeur en santé sécurité à la Direction régionale de Québec, mais on observe tout de même une vigilance particulière envers ces tolérances zéro nommées dans le Plan d'action. Les inspecteurs sont orientés vers ces cibles. Et comme le Plan d'action a maintenant dix ans, les entreprises connaissent bien le processus. Dans ce plan, il s'écoule normalement trois ans avant qu'on arrive à la tolérance zéro. La première année est consacrée à la sensibilisation. Dans la deuxième, on fait des arrêts de travaux, et des mesures correctives sont demandées.

Au cours de la troisième année, en plus de l'arrêt de travaux, la Commission pourra délivrer un constat d'infraction, ce qui signifie une amende. »

Chaque année, le Plan d'action est revisité. Mais les cibles des années antérieures demeurent. La CSST se questionne sur les émergences. L'amiante est maintenant devenue une cible du Plan d'action construction parce que les victimes de l'amiante ne venaient pas toutes du milieu des mines, mais aussi de la construction. La silicose est à son tour en émergence. En 2003, elle a causé dix décès, dont deux dans le secteur de la construction. Et comme les ouvrages de béton au Québec vieillissent, il y a beaucoup de travaux en vue. Chaque fois, les poussières de béton engendrent des problèmes de silice dans les milieux de travail. « Il y a une bonne raison pour laquelle on a fixé une nouvelle cible, la silice, nous apprend M. Morency. On s'est dit que c'est peut-être le départ de ce qui est arrivé avec l'amiante. On va donc en faire une cible avant d'atteindre le pic d'amiante que nous avons actuellement. »

## CONVAINCRE, SOUTENIR ET...

### CONTRAINdre !

« En 2007, quand un inspecteur sera en présence d'un ouvrage en béton ou en maçonnerie qui contient de la silice, dans un espace peu aéré, en absence de mesures de contrôle à la source ou de protection respiratoire, il ordonnera l'arrêt des travaux, poursuit M. Morency. Les inspecteurs vont adopter la même approche que pour les autres cibles du Plan d'action. »

Pierre Sirois renchérit : « En 2007, lorsque l'inspecteur se présentera dans un lieu de travail où l'espace est un peu confiné, dans un tunnel, dans une aire fermée, il faudra absolument qu'il y ait des mesures de prévention, soit l'aspiration des poussières à la source, soit le travail avec apport d'eau. Et que le travailleur porte son masque parce qu'on n'est jamais sûr d'atteindre une efficacité suffisante pour que l'exposition soit en deçà des normes. Si ce n'est pas le cas, il y aura arrêt de travail. Comme la silice est un cancérigène suspecté, il faut toujours utiliser les moyens techniques existants pour diminuer le plus possible l'exposition, même lorsque la norme est respectée. Ce n'est pas parce qu'on atteint la norme qu'il faut s'en satisfaire. »



Illustration: Benoît Lussier/Écho



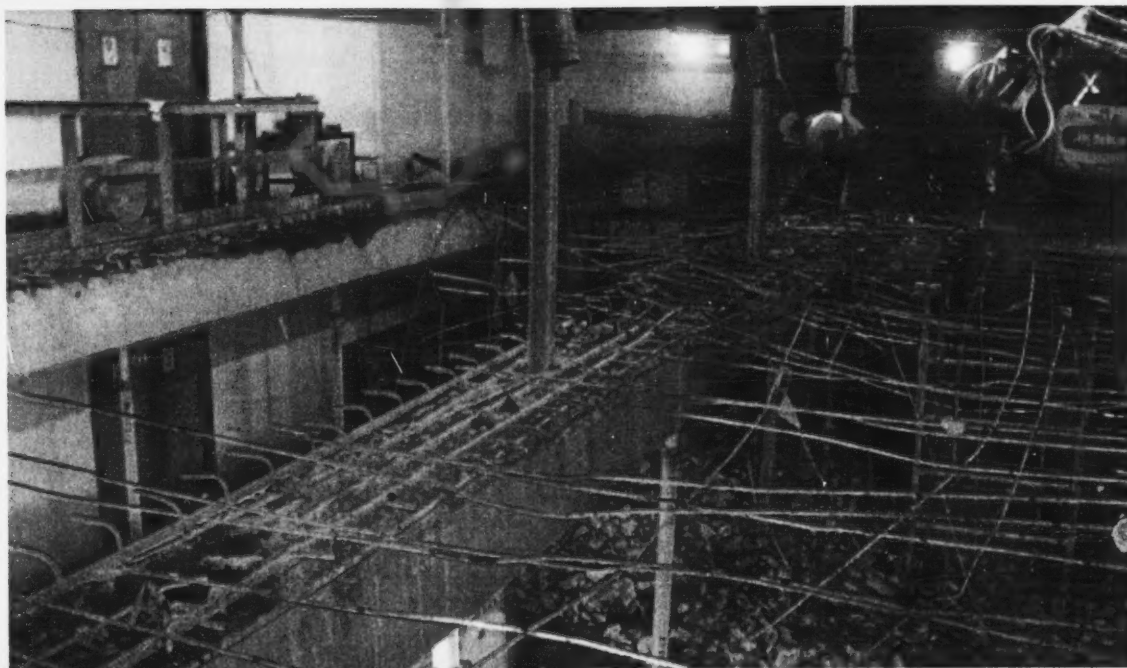


Photo: Daniel Martineau

## Un exemple concret

En août 2004, la Direction régionale de l'Outaouais de la CSST reçoit un avis d'ouverture de chantier de construction pour la réfection intérieure du garage Laurier-Taché. Le dossier est confié à l'inspecteur Michel Constantineau. Le chantier compte trois phases, qui comportent chacune les mêmes travaux. C'est-à-dire l'enlèvement des câbles électriques et des tuyaux, l'installation d'éclairage temporaire, la réfection du système d'égout et la démolition de la dalle de béton. Les travaux se termineront en 2007. Et pendant tout ce temps, le garage devra demeurer ouvert. M. Constantineau analyse le contenu du programme de prévention. « La première constatation que j'ai faite après l'analyse du programme de prévention, c'est qu'il n'y avait aucune mesure prévue pour la silice sur le chantier. Puisqu'il s'agit de démolition de dalles de béton, il va obligatoirement y en avoir. Lors d'une première rencontre avec le propriétaire et le maître d'œuvre, j'ai demandé à ce dernier de me fournir les moyens qu'il comptait prendre pour assurer la protection des travailleurs contre l'ensemble des contaminants. »

Des mesures ont ensuite été prises en collaboration avec l'équipe de santé au travail du CLSC de Hull. « L'hygiéniste a fait des recommandations, ajoute M. Constantineau. Parmi lesquelles l'amélioration du dispositif de ventilation qui devait demeurer en fonction sans interruption pour s'assurer que les concentrations des gaz d'échappement, du monoxyde de carbone, de l'oxyde d'azote et de la silice

soient tenues au plus bas niveau possible. Des détecteurs de gaz ont également été installés. » Lors du cassage du béton avec un marteau pneumatique, une zone de travail a été déterminée, soit un rayon de sept à huit mètres. Un demi-masque à cartouche était obligatoire dans cette zone. « Mais les travailleurs ont trouvé le demi-masque très inconfortable, poursuit l'inspecteur. Un casque ventilé a été suggéré et accepté par les employeurs et le comité de chantier. Les travailleurs l'ont trouvé plus commode. Ce casque était muni d'un ensemble de turbines à filtre, fixées à une ceinture, qui alimentait les casques en air propre. Les travailleurs n'avaient pas à combattre la résistance du filtre pour respirer. À l'extérieur de cette zone, un masque jetable était suffisant pour tous les autres travailleurs. »

Toutes les discussions pour trouver des solutions ont eu lieu en présence de représentants des travailleurs. « Ils ont été consultés dès la première rencontre, ajoute Michel Constantineau. Il n'y avait rien de caché. Ils faisaient partie de la solution. Rien ne leur a été imposé. Tout a été fait de concert avec eux. C'est la clé du succès. La communication a toujours été là, de la première à la dernière journée. Nous avions toujours un consensus et non seulement une majorité. Tout le monde a pris ses responsabilités. Personne n'avait la vérité. Mais tous ensemble, on a réussi à faire quelque chose de potable. »

Un dossier d'exposition à la silice, sans sable dans l'engrenage, se gère très facilement quand les collaborateurs sont de bonne volonté. Chapeau !

François Patry abonde dans le même sens : « Pour moi, il faut des mesures aussi draconiennes que celles qu'on a prises pour l'amiante. La sensibilisation doit faire partie d'un ensemble d'interventions. On va sensibiliser les travailleurs et leur expliquer qu'on a besoin d'eux. Mais il faut aussi que les

employeurs fassent leur part. Avez-vous évalué les endroits où vous avez de la silice ? Quel genre de travail faites-vous ? Une fois cette analyse terminée, l'employeur doit également se demander ce qu'il doit faire pour s'assurer qu'il n'y ait pas de propagation de silice, qu'on ne soulèvera pas de poussières de silice. »

### LA RÉCEPTION PAR LE MILIEU

Toutes ces mesures font-elles peur aux employeurs et aux travailleurs du milieu de la construction ? « Jusqu'à maintenant, le milieu réagit assez bien, affirme Pierre Sirois. Quand on a ouvert ce dossier, il y a eu une rencontre particulière où les représentants patronaux avaient

invité certains spécialistes du milieu dans le coupage du béton ou dans le forage, entre autres. Au départ, ces derniers avaient des réticences. Par exemple, sur un chantier routier, si on choisit de travailler avec apport d'eau, une boue très glissante risque d'apparaître. Si une voie est ouverte à la circulation automobile et que cette boue s'y écoule, elle pourrait causer des accidents. Mais il y a moyen de faire un petit bassin avec un mur de rétention où l'eau est pompée. C'est gérable. Il existe toujours des solutions. Sur le marché, de plus en plus d'équipements permettent de faire une réduction à la source. Malgré ces quelques appréhensions, les acteurs du milieu ont quand même pu constater que la CSST n'avait pas l'intention de fermer tous les chantiers du jour au lendemain ! »

René Turmel confirme cette acceptation tacite par le milieu : « Les mesures de prévention pour la silice sont connues et couvrent une bonne partie des travaux. Il faut travailler en milieu humide (apport d'eau) ou avoir un dispositif de captation à la source des poussières. Il

Le niveau d'empoussièrlement diminue beaucoup avec un dispositif d'arrosage intégré à l'outil. Sans garantir toutefois la réduction de l'exposition en deçà des normes.

Photo: Robert Ficherey

## CONNAISSEZ-VOUS

### la silice cristalline ?

CSST

la prévention  
à votre travail

y a peut-être une partie des travaux pour lesquels il est plus difficile de trouver des solutions. Mais pour 95 % d'entre eux, il y a des solutions à portée de main. Nos employeurs sont informés des dangers et des mesures préventives à prendre. Pour la petite partie des travaux où on ne peut actuellement contrôler le danger à la source, on doit opter pour la protection individuelle. Toutefois, nos entrepreneurs privilégient les méthodes de contrôle à la source. »

## UN PROBLÈME UNIVERSEL

Les infrastructures routières vieillissantes construites il y a 30 ou 40 ans un peu partout dans le monde doivent être entretenues, réparées et démolies. En conséquence, beaucoup de recherches reliées à la silice ont été faites dans plusieurs pays à la fin des années 1990 et au début des années 2000. Le même phénomène s'observe quant aux bâtiments qu'il faut restaurer, dégarnir, dont on enlève des murs ayant une surface cimentaire. Tous ces travaux soulèvent des poussières, dont celles de silice. « L'exposition est de plus en plus répandue, affirme M. Sirois. Il ne risque pas d'y avoir une diminution d'exposition, bien au contraire.

Même lorsqu'une construction en béton est neuve, si elle a des défauts et qu'il faut la meuler, il y a tout autant exposition. Quand on a ouvert le dossier en 2002, on a constaté qu'à la même époque, des publications américaines faisaient la synthèse d'observations des dernières années, pour se rendre compte que dans le passé, il y avait eu certaines inquiétudes et des doutes, jamais confirmés de façon probante. La prise de conscience du problème de la silice cristalline dans le milieu de la construction a eu lieu en même temps qu'ici. »

« De nombreuses études touchant précisément les travailleurs de la construction ont été menées depuis les années 1990 aux États-Unis et dans d'autres contrées comme les Pays-Bas et la Scandinavie, fait remarquer la D<sup>re</sup> Hiller. Ces études nous donnent un aperçu du niveau d'exposition, qui dépasse la norme dans bien des cas. Aux États-Unis, ils ont profité d'un grand chantier autoroutier dans la région de Boston, commencé en 1993 et terminé en 2004. Des équipes d'hygiène du travail de deux universités ont passé des semaines sur le chantier à mesurer. Avant cette période-là, c'était des données éparées. »

Au cours de la dernière décennie est survenu le problème de l'exposition à la silice cristalline dans le milieu de la construction. Et quand on voit l'état des viaducs et autres ouvrages en béton, on constate que l'exposition n'est pas appelée à disparaître... Vaut mieux prendre les grands moyens. Une intensification des actions dans le secteur de la construction prend donc tout son sens ! **PT**

## Pour en savoir plus

Connaissiez-vous la silice cristalline ?, dépliant, DC100-450-2

Directive concernant l'exposition à la silice sur les chantiers de construction, Ontario, ministère du Travail

Téléchargeable gratuitement : [www.labour.gov.on.ca/french/hs/pdf/gl\\_silica.pdf](http://www.labour.gov.on.ca/french/hs/pdf/gl_silica.pdf)

Article de *Prévention au travail*, vol. 12, n° 1, hiver 1999, p. 28-30, *Sablage au jet d'abrasif - Comment améliorer la prévention ?*

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/fr/prev/v12\\_01/28-30.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/fr/prev/v12_01/28-30.pdf)



SST en construction  
*avec diligence!*

La CSST a déterminé des cibles de tolérance zéro pour lesquelles les employeurs en défaut d'exécuter leurs obligations prévues à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) s'exposent à des poursuites pénales.

Les tribunaux se sont prononcés à plusieurs reprises sur les critères d'admissibilité de cette défense en matière de santé et de sécurité du travail. Il ressort de ces décisions que l'employeur diligent est celui qui prévoit, s'assure d'une gestion efficace de la santé et de la sécurité dans son entreprise et exerce son droit de gréance en cas de manquement à la loi.

Ces mesures se traduisent notamment par le fait de fournir des équipements de travail sûrs et appropriés, d'établir un programme de prévention adapté au risque de l'entreprise et de s'assurer que les travailleurs ont la compétence et l'information nécessaires pour exécuter le travail en toute sécurité.

- vérifier que ses employés sont munis de l'équipement de sécurité au moment de leur départ vers le site;
- rencontrer le(s) contremaître(s) afin de faire comprendre l'importance des instructions et des conséquences du non-respect de ces dernières;
- faire surveiller ses employés et effectuer des visites de contrôle sur le chantier;
- faire des rappels verbaux et subsidiairement par écrit en cas de non-respect des directives;

- Somme toute, la défense de diligence raisonnable est empreinte de devoirs exigeants pour l'employeur. Celui-ci doit exercer pleinement son droit de gérance envers les travailleurs qui passent outre aux dispositions réglementaires. Il doit agir avec autorité en imposant des sanctions aux travailleurs fautifs afin de démontrer le sérieux et l'importance de sa démarche.

Ainsi, cette défense se construit à l'aide d'actions positives et concrètes prises par l'employeur dans le cadre de la gestion de la santé et de la sécurité du travail, à l'intérieur de sa propre entreprise, conformément à l'objectif de la LSST. **PT**

MARIE-CLAUDE DELISLE

Illustration: Pierre Berthiaume



2. CSST c. Marc Filiatreault couvreur inc., T.U.  
n° 500-63-005091-001, 24 mai 2001.

## AGENDA D'ICI et d'ailleurs

### SESSIONS D'INFORMATION

**20 AVRIL 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Bâtir une culture en SST...  
 Un plus pour l'entreprise !*

**2 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Troubles de la personnalité  
 Comment gérer ces  
 employés... singuliers ?*

**4 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
**24 MAI 2007**  
**QUÉBEC (QUÉBEC)**  
*Le Règlement sur la santé  
 et la sécurité du travail*

**15 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Sous-traitance : responsa-  
 bilités en SST du donneur  
 d'ouvrage*

**18 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Le Code criminel du Canada  
 et lois en SST : obligations  
 et diligence raisonnable*

**25 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Que faut-il entendre par  
 surdité professionnelle ?*

### SESSIONS DE FORMATION

**26 ET 27 AVRIL 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
**6 ET 7 JUIN 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Sécurité des machines*

**4 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
**13 JUIN 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Le cadenassage*

**30 ET 31 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*« Ergonomisez » vos postes  
 de travail*

**15 JUIN 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
*Les contraintes et le confort  
 thermiques*

**RENSEIGNEMENTS**  
 Centre patronal de santé et  
 sécurité du travail du Québec  
 Tél. 514 842-8401  
 Site Web : [www.centrepatronal.sst.qc.ca](http://www.centrepatronal.sst.qc.ca)

**23 AVRIL 2007**  
**QUÉBEC (QUÉBEC)**  
 Gala provincial des Prix  
 innovation  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.csst.qc.ca/prixinnovation](http://www.csst.qc.ca/prixinnovation)

**24 AVRIL 2007**  
**QUÉBEC (QUÉBEC)**  
 Le Forum santé et sécurité  
 du travail de la CSST  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.forumsst.com](http://www.forumsst.com)

**1<sup>ER</sup> ET 2 MAI 2007**  
**SAINT-HYACINTHE (QUÉBEC)**  
 Colloque ASSTSAS 2007  
 Hommage aux jardiniers  
 de la prévention  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Tél. 514 253-6871  
 ou 1 800 361-4528  
 Site Web : [www.asstsas.qc.ca](http://www.asstsas.qc.ca)

**DU 9 AU 12 MAI 2007**  
**STOCKHOLM (SUÈDE)**  
 XIII<sup>e</sup> congrès européen  
 de psychologie du travail  
 et organisationnelle  
*Travail durable : promotion  
 de la vitalité humaine  
 et organisationnelle*  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Courriel : [eawop2007@stocon.se](mailto:eawop2007@stocon.se)  
 Site Web : [www.eawop2007.org](http://www.eawop2007.org)

**DU 17 AU 19 MAI 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
 3<sup>e</sup> symposium Jack Pepys  
 sur l'asthme au travail  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.asthma-workplace.com](http://www.asthma-workplace.com)

**DU 15 AU 19 MAI 2007**  
**TROIS-RIVIÈRES (QUÉBEC)**  
 75<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS  
 Le savoir, trame de  
 la modernité  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.acfas.ca](http://www.acfas.ca)

**DU 16 AU 18 MAI 2007**  
**CHICOUTIMI (QUÉBEC)**  
 29<sup>e</sup> congrès annuel  
 de l'AQHSST  
 L'approche globale en sst...  
 un gage de réussite !  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Courriel : [info@aqhsst.qc.ca](mailto:info@aqhsst.qc.ca)  
 Site Web : [www.aqhsst.qc.ca](http://www.aqhsst.qc.ca)

**DU 21 AU 23 MAI 2007**  
**BOSTON (ÉTATS-UNIS)**  
 Effective Risk Communi-  
 cation : Theory, Tools,  
 and Practical Skills for  
 Communicating About Risk  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.hsph.harvard.edu/ccpe/programs/RCC.shtml](http://www.hsph.harvard.edu/ccpe/programs/RCC.shtml)

**DU 27 MAI AU 1<sup>ER</sup> JUIN 2007**  
**YOKOHAMA (JAPON)**  
 Conférence internationale  
 du Conseil international  
 des infirmières  
 Les infirmières au premier  
 plan : faire face à l'imprévu  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Courriel : [icn2007@congrex.nl](mailto:icn2007@congrex.nl)  
 Site Web : [www.icn.ch/conference2007/indexf.htm](http://www.icn.ch/conference2007/indexf.htm)

**DU 29 AU 31 MAI 2007**  
**HELSINKI (FINLANDE)**  
 Conférence internationale  
 sur la qualité de l'air  
 des locaux de travail  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.ttl.fi/workair2007](http://www.ttl.fi/workair2007)

**30 MAI 2007**  
**SEPT-ÎLES (QUÉBEC)**  
**31 MAI 2007**  
**BAIE-COMEAU (QUÉBEC)**  
 Colloque sur la santé et la  
 sécurité du travail de la CSST

**RENSEIGNEMENTS**  
 Louise Bertrand  
 Tél. 418 964-3906  
 ou 1 800 668-5214  
 Courriel : [louise.bertrand@csst.qc.ca](mailto:louise.bertrand@csst.qc.ca)  
 Julien Michaud  
 Tél. 418 589-9845, poste 2269  
 Courriel : [julienne\\_michaud@ssss.gouv.qc.ca](mailto:julienne_michaud@ssss.gouv.qc.ca)

**30 MAI 2007**  
**SHERBROOKE (QUÉBEC)**  
 Colloque en santé et sécurité  
 du travail de la CSST  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Lisanne Côté  
 Tél. 819 821-5041  
 Site Web : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)

**DU 4 AU 6 JUIN 2007**  
**ATHÈNES (GRÈCE)**  
 Colloque international  
 Risques pour la santé  
 des personnels de soins :  
 enjeux pour la prévention  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Courriel : [mtrianti@elinaye.gr](mailto:mtrianti@elinaye.gr)

**DU 13 AU 16 JUIN 2007**  
**WEIMAR (ALLEMAGNE)**  
 2<sup>e</sup> congrès mondial des  
 allergies reliées au travail  
 et à l'environnement  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Site Web : [www.conventus.de](http://www.conventus.de)

**DU 19 AU 21 JUIN 2007**  
**REIMS (FRANCE)**  
 Congrès national de  
 radioprotection SFRP 2007  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Courriel : [janine.cervera@sfrp.asso.fr](mailto:janine.cervera@sfrp.asso.fr)  
 Site Web : [www.sfrp.asso.fr](http://www.sfrp.asso.fr)

**DU 15 AU 19 JUILLET 2007**  
**MONTREAL (QUÉBEC)**  
 XI<sup>e</sup> congrès international  
 de toxicologie  
 La toxicologie : la découverte  
 au service de la société  
**RENSEIGNEMENTS**  
 Conseil national de recherches  
 Canada  
 Téléc. 613 993-7250  
 Courriel : [ict2007@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:ict2007@nrc-cnrc.gc.ca)  
 Site Web : [www.ict2007.org](http://www.ict2007.org)



# Recherche à l'IRSST

## DANS CE NUMÉRO

17 **Former au métier et à la prévention dans les abattoirs de volailles**  
Préciser la fonction des responsables, des formateurs et des apprentis

21 **Étude sur la douleur en dos majeur**  
Un tabouret ergonomique pour les musiciens

22 **L'interdisciplinarité pour soulager les maux de dos**  
La façon de faire du guide CLIP

24 **Travailleurs forestiers**  
Entretien et réparation des têtes d'abattage : de la stabilité avant tout

26 **Colloque de clôture du 25<sup>e</sup> anniversaire de l'IRSST**  
La recherche en santé et en sécurité du travail tournée vers l'avenir

28 **Boursière : Mélissa Martin**  
Université du Québec à Montréal  
Comprendre le trouble de stress post-traumatique

29 **Nouvelles publications**

30 **Recherches en cours**

Cliquez recherche  
[www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca)



## **Former au métier et à la prévention dans les abattoirs de volailles**

*Préciser la fonction des responsables, des formateurs et des apprentis*

**LA COMPLEXITÉ ET L'INSTABILITÉ** des rôles que jouent les différents acteurs de la formation dans les abattoirs de volailles influencent la qualité des formations et leur apport à la réduction des troubles musculo-squelettiques (TMS) chez les travailleurs du secteur avicole. Les formateurs, surtout, peinent à trouver leur place entre les gestionnaires et les apprentis, alors que les exigences de productivité rendent difficiles la transmission et le développement des savoir-faire de prudence, de même que l'interprétation des douleurs ressenties par les apprentis.

Il semble que les entreprises ont des difficultés à intégrer le matériel de formation (vidéos, guides et brochures) en santé et sécurité au travail destiné au personnel des abattoirs de volailles et créé par l'équipe de Jean-Guy Richard, de l'IRSST. Les principaux obstacles identifiés concernent le contexte changeant de la production, les structures instables de la formation, le manque de ressources pour la formation hors chaîne, le cumul de dossiers des responsables de la formation, les rôles informels des formateurs, en particulier pour la prévention des TMS.

Illustration : Philippe Bena

C'est sur cet aspect de la formation que se sont penchés des chercheurs de l'Université de Sherbrooke et de l'IRSST, lequel a mené plusieurs études sur les TMS dans l'industrie avicole depuis 1993. Pour eux, une chose est certaine : si les entreprises utilisent encore peu les vidéos sur une base régulière, ces outils auront à tout le moins ouvert la voie à une remise en

question des structures de la formation et suscité des discussions fécondes chez les intervenants.

## QUI FAIT QUOI ?

Dès le début de l'étude, les chercheurs ont pu constater que le cumul des tâches joue un rôle central dans les dynamiques de formation. Plusieurs des responsables de la formation, des contremaîtres et des formateurs interrogés, doivent assumer simultanément des tâches de gestion, de formation, de coordination ou de production. Non seulement ces acteurs ne peuvent-ils pas se consacrer entièrement à la formation et à la prévention, mais ils doivent aussi exercer une double responsabilité et satisfaire aux exigences de la chaîne de production. La responsable de cette étude, Céline Chatigny, a pu constater qu'« il arrive très souvent que les acteurs de la formation soient aussi responsables de la production ou d'autres dossiers. Les efforts de formation sont alors atténués par des conflits de logique qui se manifestent dans les entreprises ».

« Ainsi, malgré la prise de conscience des entreprises, puis l'évolution manifeste de la place de la formation et des méthodes d'apprentissage dans les 10 dernières années, les formateurs sont souvent obligés d'agir de manière informelle à titre d'intermédiaires entre la logique de formation et la logique de production », ajoute la chercheuse.

Dans la pratique quotidienne de la plupart des abattoirs et des usines de transformation, la formation se fait en partie sur le tas, par des contremaîtres et des travailleurs-formateurs, généralement des employés expérimentés jumelés à un apprenti. On parle, dans ce cas, de *jumelage* et d'*apprentissage informel*. Ce type de dynamique pose un problème important : l'apprentissage est fortement soumis aux contraintes de la cadence de la chaîne de production.

On pourrait penser que l'addition de formateurs informels enrichit l'enseignement donné à l'apprenti. Or, on a observé trois effets à cette ambiguïté du rôle du travailleur-formateur : il doit partager son temps entre la production et la formation, accroître sa charge de travail et transmettre ses connaissances. Chez Exceldor, une des entreprises qui a participé à l'étude, le chef

secteur – Ressources humaines, Éric Raymond, affirme que « les formateurs tentent de transmettre à l'apprenti certains principes de base qui peuvent lui éviter des problèmes, mais il n'y a pas de recette parfaite. On dit, par exemple, à un nouvel employé d'adopter une méthode de travail plutôt qu'une autre, mais chacun doit l'adapter à sa propre situation, selon sa grandeur, sa force, la longueur de ses bras, son aisance, son habileté », constate M. Raymond.

L'apprenti, dont la principale préoccupation est son rendement immédiat, ne reçoit donc qu'une part réduite de l'enseignement du travailleur-formateur. Ne pouvant pas décoder une information qui peine à trouver son expression théorique, ou n'étant pas en mesure de fournir l'effort additionnel pour le faire, l'apprenti s'engage

## Point de départ

L'IRSST a produit des outils de formation pour favoriser l'apprentissage intégré des tâches ainsi que de la santé et de la sécurité du travail (SST) dans des entreprises du secteur avicole. Dans la continuité de cette démarche, des chercheurs de l'Université de Sherbrooke et de l'institut ont voulu comprendre les dynamiques dans ces entreprises, lesquelles peuvent influencer ces éléments, notamment en rapport avec les troubles musculo-squelettiques (TMS).



## Responsables

Céline Chatigny<sup>1</sup> et André Balleux, de la faculté de l'éducation de l'Université de Sherbrooke et du Collectif de recherche sur la formation professionnelle (CRFP).

## Collaborateurs

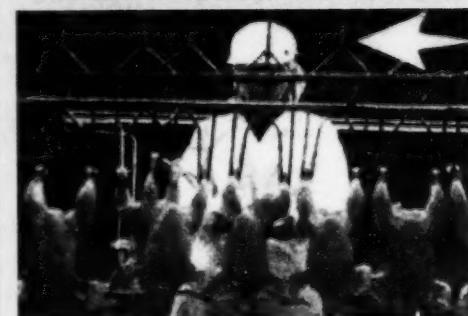
Monique Martin, consultante en ergonomie, et Jacinthe Grenier, auxiliaire de recherche à l'Université de Sherbrooke; Jean-Guy Richard, de l'IRSST; Nicole Vézina, du Département de kinanthropologie de l'UQAM; les entreprises participantes et les syndicats CSN, FTQ et CSD.

## Résultats

Les dynamiques de formation dans les entreprises concernent principalement trois groupes : les responsables de la formation, les formateurs et les apprentis. Leur rôle et leur marge de manœuvre souvent ambigus, et en particulier ceux des formateurs, atténuent les effets des efforts investis dans la formation et limitent le développement des savoir-faire de prudence en matière de SST, nécessaires à la réduction des TMS.

## Utilisateurs

Les formateurs, les responsables de la formation, les responsables de la SST et les gestionnaires du secteur avicole.



Dans la plupart des abattoirs et des usines de transformation de volailles, la formation se fait en partie sur le tas, généralement par des employés expérimentés jumelés à un apprenti. Dans ce type de dynamique, l'apprentissage est fortement soumis aux contraintes de la cadence de la chaîne de production. Les vidéos, d'où sont tirées ces images, s'appuient sur des situations réelles.



**Si les entreprises utilisent encore peu les vidéos sur une base régulière, ces outils ont ouvert la voie à une remise en question des structures de la formation et suscité des discussions fécondes.**

Selon eux, la diversité des méthodes et des interprétations favorise l'adaptabilité et la découverte d'un style personnel.

### **S'ACCROCHER OU PARTIR**

aussitôt dans un processus d'imitation. Il tente de reproduire les gestes du formateur. Il n'a pas le temps de connaître ni de comprendre les raisons pour lesquelles il doit effectuer tel mouvement plutôt que tel autre, pas plus qu'il ne s'interroge sur les conséquences de telle méthode sur le plan de la santé et de la sécurité. Il cherche davantage à s'adapter aux contraintes de la cadence et à prouver sa valeur en atteignant le degré de productivité attendu qu'à comprendre l'enseignement du formateur.

Selon les chercheurs, il ne s'agit toutefois pas de nier l'utilité de l'enseignement gestuel ou d'en réduire l'importance. Cependant, il conviendrait de favoriser l'expression des savoirs par les travailleurs-formateurs en élargissant le cadre de l'apprentissage. Les différentes études montrent que ces derniers éprouvent beaucoup de difficulté à transmettre leur savoir-faire. Quand on les interroge sur leurs connaissances, ils répondent généralement qu'ils ne sont pas certains de bien expliquer le processus de travail et qu'il est préférable de les regarder faire.

Toutefois, le jumelage formateur-apprenti s'avère un mode d'apprentissage fructueux quand l'apprenti peut compter sur l'accompagnement d'un formateur unique et que cette relation est stable. Celle-ci peut même prendre un caractère de dépendance, car les apprentis se sentent souvent démunis et les formateurs s'étonnent de devoir leur expliquer des méthodes qui leur paraissent aujourd'hui évidentes. Ces mêmes formateurs croient tout de même préférable que l'apprenti soit suivi par des formateurs différents.

Lorsqu'il prend place à la chaîne de production, l'apprenti est tout d'abord frappé par la vitesse de défilement de celle-ci. Il mesure d'un coup l'écart entre son inexpérience et ce rythme. Les mouvements de ses collègues expérimentés semblent plus complexes qu'il ne s'y attendait, d'autant plus que les apprentis sont souvent assignés aux tâches les plus difficiles. D'autres études ont montré qu'il s'agit parfois d'une stratégie pour combler les postes vacants et pour mettre à l'épreuve les capacités des travailleurs. Aussi, le produit ne se présente pas toujours dans le même état, et l'apparition de douleurs aiguës suscite des inquiétudes que l'apprenti cherchera à taire. Ce choc qu'il subit dès son arrivée peut parfois lui faire adopter, selon plusieurs formateurs, une attitude défensive : l'apprenti n'accepte pas, par exemple, l'évaluation du formateur, et des frictions s'ensuivent. À ce sujet, des formateurs souhaitent l'implication précoce des contremaîtres dans l'enseignement afin que le formateur ne soit pas porteur de responsabilités d'autorité aux yeux de l'apprenti.

Au cours de son apprentissage sur la chaîne de production, l'apprenti vivrait des difficultés qui peuvent l'amener vers des « points de rupture », c'est-à-dire des motifs de quitter son nouveau poste de travail ou son emploi. En contrepartie, certains aspects de sa situation de formation peuvent constituer des « points d'ancrage », c'est-à-dire des signes, des moments-clés lui permettant de penser que cela vaut la peine de persévérer malgré les douleurs et le sentiment d'incompétence. D'ailleurs, une étude effectuée dans une usine du secteur porcine démontre que certains apprentis éprouvant plus de difficultés peuvent devenir, au terme d'un processus d'apprentissage plus long, des travailleurs particulièrement habiles et efficaces.

Céline Chatigny explique en effet que « même si les conditions de travail et d'apprentissage sont très contraignantes, les apprentis sont touchés, ou encouragés dans leur démarche, quand ils sentent que leur entreprise s'intéresse réellement à la question de leur santé pendant le processus. Cela leur donne à la fois un encouragement et un point d'ancrage pour poursuivre la démarche, car ils se disent qu'on pourra trouver des solutions en cours de route pour atténuer leur douleur et, en même temps, cela permet d'envisager que le travail et la formation se développent parallèlement. (...) Mais quand l'entreprise n'apporte pas de changements concrets, c'est pour eux un point de rupture, de découragement, de dévalorisation de leur travail qui les amène à penser que leur état de santé sera éventuellement trop dégradé et qu'il devront partir de toute manière ». Dans cette même perspective, un autre aspect très important pour les apprentis est





la qualité et la continuité de la relation avec leur formateur attiré. Ce dernier peut alors les accompagner dans leur démarche d'apprentissage et de contrôle de la douleur associée à ce processus ou aux conditions d'initiation à la tâche et de travail.

## AMÉNAGER L'ESPACE DE FORMATION

Plusieurs des abattoirs et des usines de transformation de volailles ont une structure d'accueil des nouveaux travailleurs auxquels ils offrent une formation de base à l'extérieur de la chaîne de production. Cette formation semble être de courte durée et réserve une place limitée à la prévention des TMS. Très tôt dans leur processus d'initiation, les apprentis se retrouvent sur la chaîne de production.

**L'ÉTUDE NOUS APPREND  
QUE LES FORMATEURS  
SONT TRÈS PRÉOCCUPÉS  
PAR LES QUESTIONS  
DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ.**

**ILS INTÈGRENT PLUSIEURS ASPECTS  
DE LA GESTION DE LA DOULEUR  
DANS LEUR ENSEIGNEMENT.**

Dans un cadre de formation libéré de certaines contraintes de productivité (une chaîne à cadence variable dédiée à l'apprentissage, par exemple, comme c'est déjà le cas dans une usine de transformation), les formateurs seraient en mesure de retirer au besoin un apprenti de la chaîne de production et de ramener son attention sur l'apprentissage. Il apparaît en effet difficile de rassurer un apprenti et de lui demander d'être attentif quand il voit les pièces de viande s'accumuler devant lui!

Les responsables de la formation bénéficieraient d'une structure plus propice à la formation des formateurs, car ceux-ci sont mal outillés pour détecter, interpréter et expliquer les douleurs parfois vives que ressentent les apprentis. Mieux formés, ils pourraient aider les apprentis à départager les douleurs qui sont dues aux courbatures et celles qui risquent de mener à des lésions professionnelles.

L'étude nous apprend que les formateurs sont très préoccupés par les questions de SST, et qu'ils intègrent plusieurs aspects de la gestion de la

douleur dans leur enseignement. Les méthodes de travail enseignées visent à réduire l'effort et les difficultés, surtout dans le maniement des couteaux. Malheureusement, ces formateurs se disent démunis pour interpréter, expliquer et corriger certaines postures. Par manque de formation, ils ne se sentent pas légitimés pour rectifier une posture, d'autant plus quand les postes de travail ne sont pas adaptés aux caractéristiques et aux besoins des apprentis.

Les formateurs recherchent une structure de formation collective. Lorsqu'elle existe, cette structure leur permet non seulement de répartir leur charge de travail, mais aussi de partager les ressources didactiques, les connaissances et les stratégies pour aider un apprenti en difficulté. Bien que tous reconnaissent la complémentarité des compétences et des expériences, les formateurs s'entendent sur la nécessité d'un enseignement de base uniforme et objectif, de même que sur la nécessité d'établir des critères de choix des formateurs. Une formation de base objective et des conditions d'apprentissage adaptées favoriseraient la transmission et la pérennité des compétences. Elle préparerait la relève, puisque les apprentis d'aujourd'hui sont les formateurs de demain dans un domaine où il n'existe pas de programmes de formation externes.

Les trois entreprises avicoles qui ont participé à la recherche reconnaissent l'importance de la formation pour la prévention et la réduction des TMS. Elles possèdent maintenant l'information nécessaire pour dresser un portrait plus objectif des conditions d'apprentissage dans leur industrie sous l'angle de la SST. Des pistes de solutions leur ont été soumises pour les aider à redéfinir le rôle des formateurs et pour structurer adéquatement leurs programmes de formation, dans lesquels elles pourront implanter les outils vidéo et la prévention. Comme tout travail de remise en question et de réaménagement, cette restructuration pourrait être longue. D'autant plus que les entreprises cherchent des moyens de clarifier les rôles des acteurs de la formation en sachant qu'ils doivent élargir les mandats des formateurs et les ressources pour leur permettre de développer collectivement leurs compétences.

Quelques entreprises ont commencé à intégrer les outils vidéo de l'IRSSST à

leur structure d'accueil. Ils admettent toutefois devoir accroître leur structure de formation, de santé et de sécurité du travail pour faciliter le développement des compétences liées aux tâches et aux savoir-faire de prudence. Malgré cela, les questions de santé et de sécurité sont abordées dans ces entreprises dès les premières rencontres avec les apprentis.

Céline Chatigny et l'équipe de l'IRSSST souhaitent poursuivre leurs recherches, en particulier en ce qui a trait aux circonstances de formation spécifiques vécues par certains sous-groupes de travailleurs et aux situations à risque qui les concernent plus directement, notamment les travailleurs expérimentés, les gauchers ou les jeunes, qui adopteront des comportements différents et à qui l'on confiera par exemple des tâches plus ou moins lourdes selon qu'ils sont des employés temporaires ou permanents. **PT**

RICHARD DÉSORMEAU

## Pour en savoir plus



CHATIGNY, Céline, André BALLEUX, Monique MARTIN, Jacinthe GRENIER. *Étude exploratoire des dynamiques de formation et d'apprentissage des tâches et prévention des*

*troubles musculo-squelettiques dans trois entreprises du secteur avicole*, Rapport R-464, 80 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-464.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-464.pdf)

RICHARD, Jean-Guy. *Identification des outils requis pour accroître l'efficacité des stratégies de prévention des lésions attribuables au travail répétitif dans les abattoirs et usines de transformation du secteur avicole*, Rapport R-158, 80 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-158.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-158.pdf)

RICHARD, Jean-Guy. *Guide d'élaboration d'une stratégie de prévention pour les établissements du secteur avicole*, Guide technique RG-158, 15 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RG-158.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/RG-158.pdf)





# Étude sur la douleur en dos majeur

## Un tabouret ergonomique pour les musiciens

**POSITION ASSISE PROLONGÉE,** mouvements répétitifs, contrainte de performance : les musiciens n'échappent pas aux risques de souffrir de troubles musculo-squelettiques (TMS). Au cours de leur carrière, 60% à 65% d'entre eux devront faire face à des blessures reliées à la pratique de leur instrument. Pour les violonistes et les altistes, le problème prend des proportions encore plus importantes : près des trois quarts rapportent ressentir de la douleur au dos.

La très forte majorité des musiciens sont des travailleurs autonomes et ne bénéficient pas d'une indemnisation pendant un arrêt de travail. De plus, l'interruption de la pratique de leur instrument peut menacer leur carrière.

Ursula Stuber, professeure à la faculté de musique de l'Université Laval depuis les années 1980, est bien placée pour constater l'ampleur et les conséquences des TMS chez les musiciens professionnels et les artistes en formation. Avec la participation de l'ébéniste Michel Couture, elle a conçu un tabouret ergonomique à leur intention.

Pour la mise au point du tabouret, M<sup>me</sup> Stuber s'est inspirée de l'eutonnie, une approche visant la recherche de l'équilibre postural dynamique et reposant sur l'observation des sensations en vue d'éliminer les tensions inutiles.

« Souvent, toute l'attention des musiciens est absorbée par les partitions et les difficultés du jeu instrumental ; le corps et ses tensions sont oubliés. On peut retrouver un problème semblable chez les dessinateurs, les dentistes ou les architectes » explique-t-elle.

### LES JAMBES PLUTÔT QUE LE DOS

La base du tabouret ergonomique comporte un pivot placé de façon à ce que l'instrumentiste doive utiliser davantage



ses jambes pour maintenir son équilibre. Une meilleure utilisation des jambes et une plus grande stabilité du tronc permettent-ils de minimiser les mouvements et donc, la fatigue musculaire ? C'est ce que le tabouret permettait de mesurer.

Une équipe de chercheurs de la faculté de médecine (Division de kinésiologie) de l'Université Laval, soit Normand Teasdale, Martin Simoneau et Félix Berrigan, assistés de Nathalie Leclerc, chargée de cours à la faculté de musique de la même université, s'est vue confier la réalisation des recherches, dans le cadre d'un projet subventionné par l'IRSST. Ses membres émettent un parallèle entre la récurrence des douleurs au dos et la constitution des êtres humains : « La plus grande vulnérabilité du dos pourrait être attribuable au fait que ses muscles sont petits, tandis que la masse qu'ils ont à déplacer exige une

force importante. Nous avons donc intérêt, lorsque c'est possible, à solliciter davantage les muscles des jambes, dont la force est supérieure et qui demeurent beaucoup moins fatigables. »

La première partie de l'expérience consistait à mesurer, chez des violonistes et des altistes, l'amplitude des déplacements du tronc et du corps pendant une répétition, alors qu'ils étaient assis sur une chaise ordinaire puis sur un tabouret ergonomique. Les résultats montrent que, contrairement à la chaise, le tabouret fait en sorte que les musiciens oscillent moins. Leurs comportements posturaux plus stables sont aussi associés à une diminution marquée des moments de force musculaire du tronc. De plus, les muscles des jambes sont davantage sollicités, alors que ceux du dos le sont moins. Ensemble, ces résultats montrent que le tabouret ergonomique amène le musicien à modifier son attitude posturale en diminuant les « événements » qui pourraient être des sources importantes de lésions musculo-squelettiques.

La deuxième partie de l'étude visait la vérification des effets de l'utilisation régulière du tabouret ergonomique par des instrumentistes qui souffraient de douleurs chroniques au dos. Les musiciens devaient utiliser le tabouret pendant des répétitions quotidiennes d'une durée de 30 à 45 minutes, sur une période de 8 semaines. Pendant l'expérience, 10 musiciens sur 11 ont remarqué une diminution de leurs symptômes ; 8 d'entre eux estimaient cette diminution supérieure à 5%. **PT**

ISABELLE DESBIENS

### Pour en savoir plus

TEASDALE, Normand, Martin SIMONEAU, Nathalie LECLERC, Ursula STUBER, Félix BERRIGAN. *Évaluation de l'efficacité d'un tabouret ergonomique chez des instrumentistes à cordes : Analyse de la stabilité posturale et de l'activité de muscles posturaux du bassin et du tronc*, Rapport R-465, 43 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-465.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/R-465.pdf)

# L'interdisciplinarité pour soulager les La façon de faire du guide CLIP

## Point de départ

Plus de 15 ans après le fameux rapport Spitzer sur les aspects cliniques des maux de dos, le temps était venu de réaliser une mise à jour et un bilan pratique de l'évolution des connaissances dans le domaine de la prise en charge clinique des lombalgies.

## Responsables

Michel Rossignol, Université McGill et Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, et Bertrand Arseneault, Université de Montréal et Institut de réadaptation de Montréal. Membres du comité : Michel Tousignant, Université de Sherbrooke ; Pierre Allard, Hôpital général juif de Montréal ; Alain Neveu, Centre de réadaptation Constance Lethbridge ; Manon Côté, Hôpital juif de réadaptation de Laval ; Clermont Dionne et Manon Truchon, Université Laval ; Stéphane Poitras, Université McGill.

## Partenaires

L'Association québécoise des ergothérapeutes en pratique privée, la Fédération des physiothérapeutes en pratique privée du Québec, la Fédération des médecins omnipraticiens du Québec, l'Ordre des ergothérapeutes du Québec, l'Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec et le Réseau provincial de recherche en adaptation-réadaptation du Québec.

## Résultats

Un outil pratique pour guider les professionnels de première ligne dans leurs interventions auprès de patients souffrant de lombalgie.

## Utilisateurs

Principalement les médecins omnipraticiens ou spécialistes, les physiothérapeutes et les ergothérapeutes. Le guide est aussi conçu pour servir d'outil de formation.

À L'HEURE OÙ LA CSST entreprend des démarches pour promouvoir, auprès des intervenants de première ligne, une approche prônant un retour rapide au travail et aux activités quotidiennes des travailleurs souffrant de lombalgie, il devenait opportun de mener un travail scientifique indépendant pour mettre à jour les connaissances et les principes de base dans ce domaine.

## UN PEU D'HISTOIRE

En 1987, un groupe multidisciplinaire d'experts internationaux, mis sur pied par l'IRSSST et dirigé par le docteur Walter O. Spitzer, produit un rapport qui jouit encore aujourd'hui d'une notoriété mondiale. Les résultats majeurs et inédits de cette étude allaient en effet révolutionner la recherche sur les maux de dos. Au Québec et ailleurs, les activités de recherche qui ont suivi ont en effet eu tendance à confirmer et à développer les principales conclusions du « rapport Spitzer ».

Celles-ci mettaient d'abord en lumière l'importance de s'attaquer aux facteurs de chronicité responsables des longues durées d'absence du travail. Le rapport définissait des objectifs de traitement orientés non plus strictement sur la disparition de la douleur, mais sur l'activité et le développement des capacités fonctionnelles du travailleur.

Un autre point important du rapport était sa compréhension et son acceptation du mal de dos comme étant une affection à composantes multifactorielles, de même que son analyse des interactions entre le vécu émotionnel et la douleur, du rôle néfaste de l'inactivité, de l'importance des pertes socio-économiques et des aspects légaux de la lombalgie. Le rapport recommandait alors la mise en place d'un modèle de

gestion des maux de dos où les aspects cliniques, psychosociaux et ergonomiques seraient pris en compte par un ensemble d'acteurs.

## LE GUIDE CLIP

Plusieurs guides de pratique clinique sur les lombalgies ont ainsi vu le jour au cours de la dernière décennie, et ce, dans différents pays. Il semble y avoir consensus dans ces documents en ce qui concerne l'activation précoce et graduelle du patient, les effets néfastes du repos et la reconnaissance de facteurs psychosociaux comme étant des éléments qui influencent de manière prépondérante le risque de chronicité.

Le guide CLIP, ou *Clinique des lombalgies interdisciplinaire de première ligne*, réalisé avec le concours d'experts en la matière reconnus internationalement, s'inscrit dans cette prise de conscience générale, par tous les acteurs de première ligne, de la nécessité d'établir une stratégie d'intervention globale et concertée.

Même s'il est basé sur la recension, la mise à jour et l'évaluation des connaissances dans tous les domaines de la prise en charge des lombalgies (revues de littérature scientifique et de guides existants), l'ouvrage est construit autour des savoir-faire des cliniciens,

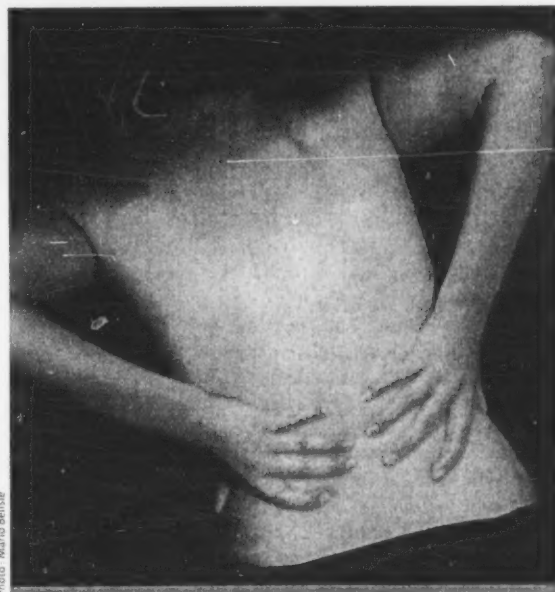


Photo Mario Belisle

# maux de dos

médecins, physiothérapeutes et ergothérapeutes. Une telle approche, clinique et multidisciplinaire, avait pour but de favoriser une plus grande cohérence entre les diverses disciplines, une meilleure continuité dans les soins et une qualité de pratique plus proche des standards mondialement admis. À titre d'exemple, comme il est maintenant démontré que l'approche la plus efficace du traitement des lombalgies implique une « activation » rapide du patient, le guide intègre systématiquement les aspects liés au retour au travail.

## COMMENT ÇA MARCHE

Très concis, le guide CLIP a été conçu pour servir d'aide-mémoire pratique et d'outil de formation. Il énonce des principes clairs et fournit, lorsqu'ils existent, des moyens pour les appliquer. Il classe les principes selon qu'ils se rapportent à l'évaluation du patient lombalgique, à l'approche thérapeutique à utiliser ou à la prise en charge de patients souffrant de lombalgie avec incapacité persistante.

En outre, pour chacun des principes proposés, de même que pour les approches thérapeutiques existantes, le guide fournit le degré de preuve à l'appui. Prenons, par exemple, le principe 1.2 : « Pour le patient qui souffre de lombalgie simple, les examens radiologiques, tomodensitométriques ou par résonance magnétique sont rarement indiqués. » Ce principe clinique repose sur un degré de preuve élevé.

c'est-à-dire sur les résultats, cohérents entre eux, de plusieurs études de bonne qualité.

En ce qui concerne les traitements, le guide propose pour chacun une mention, soit recommandable, non recommandable ou efficacité inconnue. Il faut reconnaître en effet qu'il existe encore peu d'études sur l'efficacité des traitements, mais le manque de preuve scientifique ne constitue pas forcément un discrédit.

## CLIP ET SES SUITES

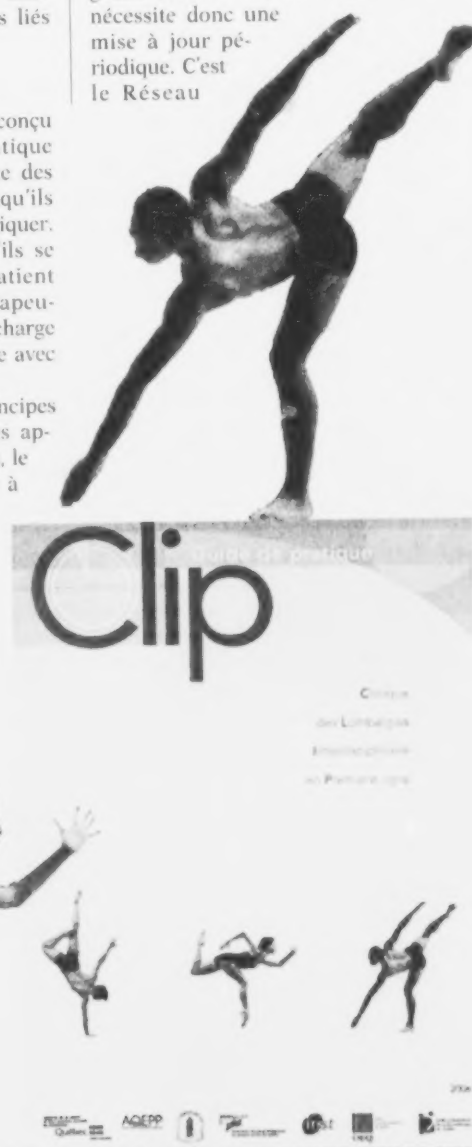
La recherche et la pratique clinique en matière d'affections vertébrales évoluent maintenant très rapidement. Un guide comme le CLIP nécessite donc une mise à jour périodique. C'est le Réseau

provincial de recherche en adaptation et en réadaptation du Québec (REPAR/FRSQ) qui prendra le relais des auteurs, question d'assurer sa pérennité.

Le projet CLIP dans son ensemble, qui comporte une stratégie de diffusion et de formation en plus du guide, devrait ainsi contribuer à établir des mécanismes de communication et de coordination plus efficaces entre les médecins prescripteurs, les physiothérapeutes et les ergothérapeutes. Les auteurs espèrent qu'il en résultera une meilleure continuité et une plus grande cohérence dans les prises en charge des personnes lombalgiques.

La recherche a aussi démontré que pour vraiment rassurer et encourager le patient, dont la participation est essentielle au succès du traitement, il faut que les messages véhiculés par tous les cliniciens de première ligne soient concordants et comprennent un volet « éducatif ». Ainsi, le projet CLIP devrait permettre d'améliorer la participation des travailleurs lombalgiques à leur plan de soins, par une meilleure compréhension de leur état et des objectifs thérapeutiques visés. **PT**

LORAINE PICHETTE



## Pour en savoir plus

ROSSIGNOL, Michel. *Clinique des lombalgies interdisciplinaire en première ligne, Clip*, 43 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/Clip.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/Clip.pdf)

SPITZER, Walter O. *Rapport du groupe de travail québécois sur les aspects cliniques des affections vertébrales chez les travailleurs*, Rapport E-017, 320 pages.

Téléchargeable gratuitement : [www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/E-017.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/E-017.pdf)

# Travailleurs forestiers

## Entretien et réparation des têtes d'abattage : de la stabilité avant tout

AUJOURD'HUI, PLUS DE 90 % de l'abattage des arbres est mécanisé. Le bûcheron moderne est assis dans la cabine d'une puissante abatteuse-façonneuse d'où il commande la tête d'abattage multifonctionnelle qui tronçonnera, ébranchera et coupera les arbres en billes. Est-il à l'abri des blessures? Quelle que soit la technique d'abattage qu'utilisent les travailleurs, l'industrie forestière du Québec connaît encore aujourd'hui son lot d'accidents. L'opérateur d'une abatteuse doit sortir régulièrement de son abri pour entretenir ou réparer son outil de coupe, la tête d'abattage. Et c'est au contact de cette tête multifonctionnelle qu'il s'expose au danger et que des accidents surviennent.

À la suite d'un accident mortel survenu en 2000, le Comité paritaire de prévention du secteur forestier a demandé à l'IRSST de mener une étude sur les risques liés à l'entretien des têtes d'abattage multifonctionnelles. Il a toutefois été difficile pour l'équipe

de recherche, mandatée par l'Institut et dirigée par Laurent Giraud, de dresser un portrait complet de la situation. Les statistiques d'accidents et l'information sur l'abattage mécanisé sont fragmentaires et pas faciles à obtenir. Les chercheurs ont tout de même pu évaluer à près de 300 le nombre d'abatteuses-façonneuses utilisées à ce moment-là au Québec, et à plus de 1000 le nombre d'opérateurs. Il a été plus laborieux pour eux d'évaluer avec précision le nombre d'accidents subis par ces travailleurs, compte tenu de la catégorisation approximative des métiers forestiers et de la machinerie à la CSST. Les chercheurs ont tout de même pu étudier 28 dossiers d'accidents liés au matériel mécanisé de coupe en forêt, en plus de consulter plusieurs intervenants sur le terrain. Les résultats sont pour le moins inquiétants : chacun des opérateurs de machinerie forestière impliqué a perdu en moyenne 159 jours de travail, pour un déboursé moyen de 16600 \$, soit presque 4 fois le déboursé moyen par accident au Québec!

l'équilibre. D'autant plus que lorsqu'il fournit un effort important (serrer un écrou, par exemple), l'opérateur modifie ses points d'appui, ce qui augmente les risques de coupures, de lacerations, de contusions et de fractures consécutives à une perte d'équilibre.

Les opérateurs et les propriétaires d'abatteuses-façonneuses sont pour la plupart rémunérés au volume de bois coupé. Pour maximiser leur rendement, les travailleurs vont même jusqu'à approcher la tête d'abattage de leur cabine et à la suspendre de manière à pouvoir s'installer debout sur une roue ou sur une chenille de l'engin. Ils peuvent ainsi réparer la tête rapidement, sans avoir à couper le moteur ni à descendre du véhicule. Inutile de dire qu'une roue ou une chenille représente une surface aussi dangereuse qu'un sol forestier, sinon plus.

Par contre, lors du réglage de la pression des actionneurs hydrauliques, le travailleur est généralement secondé par un mécanicien ou par un autre opérateur. Ceux-ci sont toutefois à la merci

### Point de départ

À la suite d'un accident mortel, le Comité paritaire de prévention du secteur forestier a demandé à l'IRSST de mener une étude sur les risques d'accidents liés à l'entretien des têtes d'abattage multifonctionnelles.

### Responsables

Laurent Giraud<sup>1</sup> et Serge Massé, de l'IRSST, et Steve Vigneault, consultant.



### Résultats

Des recommandations ont été faites au Comité paritaire de prévention du secteur forestier afin d'améliorer la sécurité des travailleurs. La CSST oblige maintenant les propriétaires d'abatteuses à cadenasser la tête de ces machines avant d'en faire l'entretien et la réparation. Elle exige également qu'ils établissent une procédure de cadenassage propre au modèle d'abatteuse qu'ils utilisent.

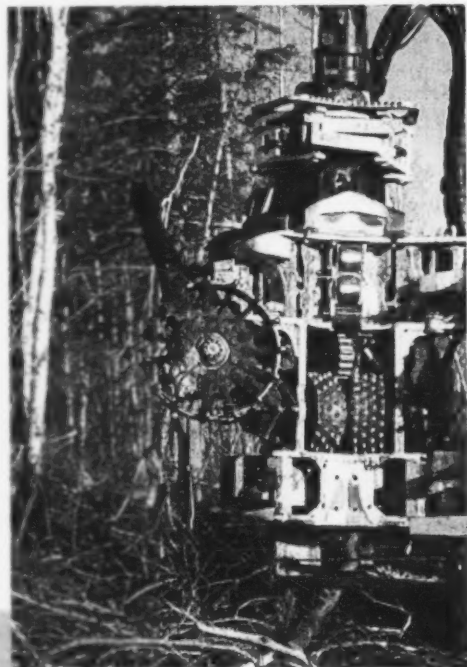
### Utilisateurs

Le Comité paritaire de prévention du secteur forestier, la CSST, les mécaniciens, les opérateurs et les propriétaires d'abatteuses.

### ENTRE SCIES ET COUTEAUX

Bien que l'opérateur soit parfois assisté d'un mécanicien ou d'un autre opérateur pour effectuer l'entretien et les réparations de la tête d'abattage, le plus souvent, il doit manœuvrer seul entre scies et couteaux. Ce travail d'entretien et de réparation, qui exigerait environ 10 heures par semaine au total, consiste à remplacer la chaîne ou la lame de la scie, à graisser les mécanismes, à ajuster les pressions hydrauliques et la roue de mesurage des billes, à affûter ou à remplacer les couteaux d'ébranchage, etc.

Le travailleur forestier exerce son métier dans des conditions climatiques souvent difficiles, voire extrêmes. La surface du sol, accidentée et glissante, constitue un grand danger de chute à la seconde même où l'opérateur sort de sa cabine. Il risque de glisser ou de perdre

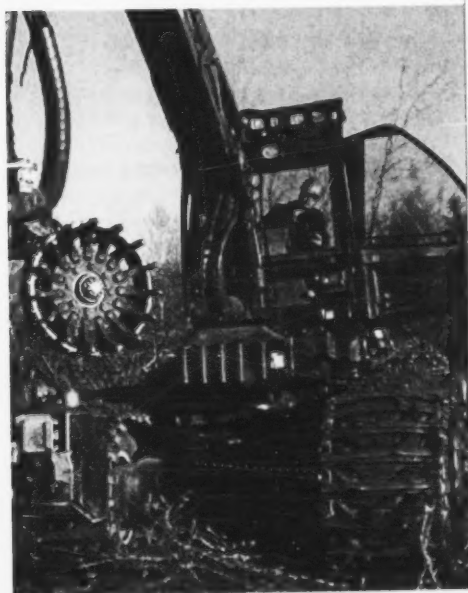




des manœuvres de l'opérateur qui, de sa cabine, actionne les commandes de la tête d'abattage. Des déplacements mal exécutés ou des échanges de directives confuses entre les deux travailleurs peuvent provoquer des heurts avec la tête, la scie ou les couteaux. Une communication imparfaite est d'ailleurs à l'origine d'un accident qui, le 15 novembre 2000, a coûté la vie à un opérateur d'abatteuse. Pendant qu'il remplaçait la lame de la scie, la pince de la machine s'est refermée sur lui à la suite d'une mauvaise manœuvre de son coéquipier.

Ces opérateurs étaient-ils mal formés? L'absence de formation serait une des quatre causes de l'accident, selon les inspecteurs de la CSST. La formation professionnelle en abattage et en façonnage des bois n'existe que depuis 1994. C'est donc dire que plus de la moitié des opérateurs n'ont pas reçu d'enseignement reconnu sur l'entretien des têtes d'abattage, si l'on se fie aux statistiques sur l'âge des travailleurs forestiers. Chez ceux qui ont reçu une formation complète dans l'un des cinq centres professionnels qui l'offrent, certains problèmes se posent, le principal étant l'absence de règles de sécurité communes et la disponibilité, surtout sur le terrain, d'un manuel d'entretien établissant une marche à suivre. En effet, le matériel didactique utilisé au cours des formations est constitué des manuels

**La presque totalité de l'abattage des arbres est maintenant mécanisé. La tête d'abattage multifonctionnelle de cette machine tronçonne, ébranche et coupe les arbres en billes.**



**Entretien une tête d'abatteuse demande environ 10 heures par semaine aux opérateurs et aux mécaniciens. Il s'agit notamment de remplacer la chaîne ou la lame de la scie et de graisser les mécanismes.**

d'utilisation et d'entretien des constructeurs d'abatteuses.

#### SÉCURITÉ ET RENDEMENT

Laurent Giraud et l'équipe de recherche ont présenté quatre recommandations au Comité paritaire de prévention du secteur forestier en 2002. Ils suggèrent en premier lieu que les cinq centres de formation professionnelle se concertent pour fixer des règles de sécurité communes dans le but d'uniformiser et de standardiser une information et des savoir-faire disparates. Deuxièmement, une règle de sécurité principale établirait une procédure normalisée de changement de la lame et de la chaîne des scies. Pour ce faire, la tête d'abattage serait déposée au sol, à l'extérieur de l'axe du mât, et l'énergie hydraulique et les commandes seraient désactivées. Troisièmement, pour coucher et désamorcer la tête d'abattage, deux options s'offrent : cadenasser la tête manuellement, c'est-à-dire que l'opérateur coupe lui-même le moteur et l'énergie hydraulique, ou utiliser un système de sécurité automatique. C'est cette option que les auteurs privilégient. Par exemple, il existe un système composé de contacts situés sur la porte de la cabine de l'abatteuse ou dans son cadre de porte. Chaque fois que l'opérateur sort de sa cabine pour entretenir ou réparer la tête d'abattage, celle-ci est automatiquement

désactivée. En dernier lieu, les auteurs de l'étude recommandent que le réglage des actionneurs hydrauliques soit effectué à puissance réduite et par une seule personne, en resituant les commandes à proximité immédiate de la tête d'abattage à l'aide d'un boîtier portatif. De cette manière, l'intervenant contrôlerait totalement les commandes de la tête d'abattage, et les risques de malentendus entre l'opérateur et l'intervenant seraient éliminés.

La CSST oblige maintenant les propriétaires d'abatteuses à cadenasser la tête de ces engins avant d'en faire l'entretien et la réparation, c'est-à-dire poser la tête sur le sol, couper le moteur et relâcher les pressions hydrauliques. Elle exige également qu'ils établissent une procédure de cadenassage propre au modèle d'abatteuse qu'ils utilisent.

Un ingénieur doit ensuite approuver leur méthode et leur dispositif de cadenassage.

« Les membres du Comité paritaire de prévention du secteur forestier ont été informés de ces exigences et collaborent à leur mise en application, explique un des membres du comité, Donald Duchesne, ingénieur et conseiller en prévention à la CSST. De plus, nous avons tenu compte de la diversité des modèles d'abatteuses-façonneuses conçus par les divers constructeurs. »

Beaucoup reste à faire en prévention et en sécurité relativement à l'entretien des têtes d'abattage multifonctionnelles. Laurent Giraud poursuit aujourd'hui son étude directement sur le terrain. Il tente de pousser sa recherche le plus loin possible, de dresser un portrait exhaustif de la situation et d'en arriver à des recommandations précises. **PT**

RICHARD DESORMEAU

#### Pour en savoir plus

GIRAUD, Laurent, Serge MASSÉ, Steve VIGNEAULT. *L'entretien des têtes d'abattage - Identification des risques et exploration des possibilités d'amélioration*, Rapport R-408, 45 pages.

Téléchargeable gratuitement :

[www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/R-408.pdf](http://www.irsst.qc.ca/files/documents/Pub/IRSST/R-408.pdf)

# La recherche en santé et en sécurité du travail tournée vers l'avenir

UNE CENTAINE DE PERSONNES, SCIENTIFIQUES DE L'INSTITUT, CHERCHEURS UNIVERSITAIRES, PARTENAIRES DE LA CSST, DES ASSOCIATIONS SECTORIELLES PARITAIRES (ASP), DU MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX ET DU RÉSEAU DE LA PRÉVENTION-INSPECTION, SE SONT RÉUNIES L'AUTOMNE DERNIER POUR PARLER DE L'AVENIR DE LA RECHERCHE EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. CETTE GRANDE RENCONTRE CLÔTURAIT LE 25<sup>E</sup> ANNIVERSAIRE DE L'IRSSST.

**D'ENTRÉE DE JEU, LE PRÉSIDENT** de la CSST et président du conseil d'administration de l'IRSSST, Réal Bisson, a fait part de son intérêt pour l'expansion et le rayonnement de la recherche. « Le Québec a été la première province au Canada à disposer d'un institut de recherche consacré exclusivement au développement des connaissances et de l'expertise en santé et en sécurité du travail, a-t-il souligné. Au cours des 25 dernières années, de remarquables progrès ont été accomplis dans ce domaine et la recherche y a contribué dans une large mesure. » Selon Réal Bisson, les retombées sont nombreuses. Il a notamment mentionné le plan d'action sur la sécurité des machines et celui du secteur de la construction, l'implantation d'une culture préventive chez les jeunes travailleurs, les travaux sur les interactions toxicologiques, la contribution à l'Opération Béryllium et une

vaste stratégie d'intervention sur les troubles musculo-squelettiques. « Je demeure persuadé que la recherche est essentielle pour apporter des solutions concrètes, crédibles et durables, a-t-il poursuivi. Nous aurons toujours besoin du développement de connaissances, surtout lorsque cela débouche sur des résultats utiles et applicables dans les milieux de travail. Car, à mon sens, la recherche prend toute son importance et sa valeur dans le transfert des connaissances et dans leur appropriation par ces milieux. »

## PORTEUSE DE CHANGEMENTS

Après avoir dressé le portrait de l'évolution de l'IRSSST, son directeur scientifique, Paul-Émile Boileau, a entretenu l'auditoire des enjeux et des développements à venir en présentant la nouvelle structure organisationnelle de l'Institut et le plan triennal de sa production scientifique et technique 2006-2008. Parmi les enjeux mis de l'avant figure la volonté de resserrer l'arrimage entre les chercheurs de l'externe et de l'interne ainsi que le souci d'accroître les moyens de l'Institut par le cofinancement, les ententes de partenariats et le réseautage. Quant au plan triennal, il permettra de produire de nouvelles connaissances scientifiques, de faire une utilisation renouvelée de celles qui existent de même que de transférer et d'utiliser les résultats, tout en mettant un accent particulier sur la santé et la sécurité des jeunes au travail et sur la santé psychologique. « L'IRSSST a joué un rôle historique et crucial dans la construction d'une communauté de recherche en santé et en sécurité du travail au Québec, a conclu Paul-Émile Boileau. Il doit maintenant concentrer ses activités là où son rôle est indispensable et sa valeur ajoutée, certaine. La nouvelle structure organisationnelle devrait permettre de tenir compte des nouveaux enjeux et des problématiques persistantes, et ainsi, d'optimiser



Photo Pierre Charbonneau

**Selon le président de la CSST et président du conseil d'administration de l'IRSSST, Réal Bisson, « La recherche prend toute son importance et sa valeur dans le transfert des connaissances et dans son appropriation par les milieux de travail ».**

l'apport stratégique de l'IRSSST en conformité avec sa mission. »

## DE LA RECHERCHE À L'INNOVATION

Camille Limoges, ex-sous-ministre de la Recherche, de la Science et de la Technologie, a d'abord présenté la situation globale de la recherche au Québec. Il a démontré, à l'aide de multiples indicateurs, courbes et graphiques, que le Québec, compte tenu de sa taille, se débrouille relativement bien dans le monde de la recherche. « Comparativement à d'autres pays, les dépenses consacrées à la recherche par rapport au PIB placent le Québec devant les pays du G7, à l'exception du Japon, et lui permettent de surpasser de petits

# 25<sup>E</sup> ANNIVERSAIRE DE L'IRSSST

pays tels que le Danemark, l'Irlande et les Pays-Bas. » Cette volonté de consacrer temps et argent à la recherche lui a permis de faire une transition positive vers la société du savoir. Ainsi, les emplois de haut niveau y croissent plus rapidement qu'ailleurs. Par contre, le nombre de ses chercheurs se situe dans la moyenne, avec un ratio de 8,5 pour 1 000 personnes actives au Québec, et sa productivité diminue par rapport à celles de l'Ontario et des États-Unis. Adaptant ces propos à l'IRSSST, Camille Limoges a poursuivi : « Cet institut a été créé afin que les recherches transforment les milieux utilisateurs. Il a été, en quelque sorte, un centre de transfert et de liaison avant la lettre. Aujourd'hui, il doit envisager l'innovation comme étant une prochaine étape de son évolution. Verra-t-on un jour un Institut de la recherche et de l'innovation en santé et en sécurité du travail ? »

## LE SAVOIR NE SUFFIT PAS

« Il y a 25 ans, constate Jean-Claude André, directeur scientifique de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) de France, la recherche était d'abord une nécessité qui apportait un éclairage à une situation donnée, dans un système relativement normé. Aujourd'hui, le monde a changé et le système va plus vite que le chercheur. La société occidentale vieillit, les effets de la mondialisation sont omniprésents, la compétitivité amène un fonctionnement sur des bases de temps de plus en plus courtes, les conditions de travail ont été modifiées, l'évolution technique est en révolution permanente et l'on assiste de plus en plus à des fractures sociales intergénérationnelles. » À une époque pas si lointaine, les chercheurs se concentraient sur les principaux paramètres du système pour en tirer le maximum de profits. Mais, c'était du court terme. « Aujourd'hui, poursuit Jean-Claude André, la situation est plus complexe, les besoins sont différents et l'on nous demande : " Pourquoi n'y avez-vous pas pensé auparavant ? " D'où la nécessité de redéployer les investissements de l'avenir et d'inventer l'économie et la société de demain. En fait, il convient d'inventer cet avenir le moins mal possible, explique-t-il. Nous vivons maintenant dans l'incertitude,

d'où le besoin d'anticiper et de se tenir prêts à répondre à des questions. Les instituts de recherche font donc aujourd'hui face à un triple dilemme, soit demeurer légitimes dans leur domaine, ou continuer à mener des recherches dans des champs " traditionnels " ou anticiper, c'est-à-dire, être dans un état de veille permanent, effectuer des recherches en avance sur leur temps et apprendre à expertiser dans l'incertain et le complexe. »

## VOIR PLUS LARGE

L'organisme américain National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) est un intervenant majeur en santé et en sécurité du travail. Qu'il

suffise de mentionner qu'il compte près de 1 400 employés et que son budget annuel est de 280 millions de dollars. Ses champs d'activité sont la surveillance, la recherche, la prévention et l'intervention, le transfert de l'information et la formation. « Lors de son 25<sup>e</sup> anniversaire, le NIOSH s'est doté d'un nouvel outil de travail, le National Occupational Research Agenda (NORA), afin de maximiser ses interventions en recherche, de trouver les fonds nécessaires et de déterminer des priorités, a expliqué Marilyn Fingerhut, coordonnatrice internationale au NIOSH. NORA a vu le jour parce qu'aucun organisme n'a les ressources suffisantes pour mener les recherches nécessaires aux besoins de tous les travailleurs américains. » Pour qu'une telle initiative soit couronnée de succès, elle passe inévitablement par les partenariats, a conclu Marilyn Fingerhut, qui a d'ailleurs ouvert la porte à des collaborations futures avec l'IRSSST.

Cette rencontre a notamment permis d'échanger sur les problématiques en émergence dans les milieux de travail, la valorisation de la recherche et la prise en compte de ces éléments dans les stratégies de recherche. Autant de thèmes qui intéressent les organisations représentées par les conférenciers qui ont accepté l'invitation de l'IRSSST de parler d'avenir. **PT**

BENOÎT FRADETTE



« La nouvelle structure devrait permettre de tenir compte des nouveaux enjeux et des problématiques persistantes et ainsi d'optimiser l'apport stratégique de l'IRSSST », croit le directeur scientifique de l'Institut, Paul-Émile Boileau.

Photo : Dominique Desjardins/IRSSST



**Mélicsa Martin**

**Université du Québec  
à Montréal**



## *Comprendre le trouble de stress post-traumatique*

**APRÈS UN BACCALAURÉAT** en psychologie à l'Université McGill, Mélicsa Martin poursuit ses études au doctorat (les étudiants en psychologie passent directement du baccalauréat au doctorat) sous la direction d'André Marchand, de l'Université du Québec à Montréal, et de Richard Boyer, de l'Hôpital Louis-Hypolite-Lafontaine. Sa spécialité? Le trouble de stress post-traumatique (TSPT). « J'étais intéressée par les populations à risque, c'est-à-dire les personnes qui vivent des événements stressants dans le cadre de leur travail, explique-t-elle. Ce domaine a notamment été étudié chez les militaires, mais très peu chez les policiers, les pompiers ou les ambulanciers. »

### **QU'EST CE QU'UN TSPT ?**

Le TSPT se définit comme une réaction de stress à la suite d'un événement ayant un caractère traumatisant. Il peut être accompagné d'autres problèmes d'anxiété, de dépression, d'abus de drogue ou d'alcool, et même mener au suicide. Il conduit aussi à une utilisation accrue de médicaments et de services de santé. Sur le plan du travail, les conséquences de ce trouble psychologique se manifestent par des coûts exorbitants pour l'individu et pour l'organisation qui l'emploie.

### **ÉLARGIR LES CONNAISSANCES**

Mélicsa Martin visait à remédier au faible nombre d'études faites chez les policiers, aux lacunes méthodologiques qui existent présentement dans la littérature scientifique et à l'avancement des connaissances. Son objectif général était de mieux comprendre le développement du TSPT chez les policiers en définissant plus précisément les facteurs de risque qui y sont associés. « Je souhaitais identifier les facteurs qui prédisent le développement du TSPT et ceux qui permettent une meilleure adaptation à la suite d'un événement traumatisant, précise-t-elle. En fait, il s'agissait de savoir pourquoi, face au même événement, un policier va développer un TSPT alors qu'un autre n'en développera pas. »

### **DU CÔTÉ DES POLICIERS**

À cause de la nature de leur travail, les policiers sont continuellement exposés à des événements (accidents, fusillades, suicides, homicides...) qui se caractérisent par de l'imprévisibilité, par des menaces à leur intégrité physique ou par un contact avec la mort.

Cent-quatorze policiers du Service de police de la Ville de Montréal (SPVM) ayant vécu au moins un événement traumatique au travail ont participé à l'étude. « Nous avons évalué plusieurs facteurs répartis dans trois grandes catégories, soit les variables prétraumatiques, péritraumatiques et post-traumatiques. »

« En ce qui concerne le développement d'un TSPT, la dissociation est le facteur de risque le plus important. C'est-à-dire que l'individu témoin d'une scène n'a pas de réactions émotives et l'observe comme s'il assistait à une pièce de théâtre. Le soutien des collègues est le plus significatif des facteurs qui lui permettent de s'adapter après l'événement », conclut Mélicsa Martin. Cette étude pourra servir de point de référence pour d'éventuelles recherches sur d'autres populations à risque. Par une meilleure connaissance des facteurs en cause, elle permettra aussi de repérer les individus susceptibles de développer un TSPT et de les diriger vers une intervention adaptée.

### **UN SITE WEB**

Mélicsa Martin a mis en ligne un site Web traitant du TSPT à l'intention des experts et des jeunes chercheurs afin de bâtir une communauté de recherche internationale sur le sujet. On peut le consulter à [www.trauma-ptsd.com](http://www.trauma-ptsd.com). **PT**

**BENOIT FRADETTE**

### **Le programme de bourses de l'IRSSST**

Mélicsa Martin est une des étudiantes qui bénéficient du programme de bourse : études supérieures de l'IRSSST. Celui-ci s'adresse à des candidats de 2<sup>e</sup> cycle, de 3<sup>e</sup> cycle ou de niveau postdoctoral dont le programme de recherche porte spécifiquement sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ou sur la réadaptation des travailleurs qui en sont victimes.

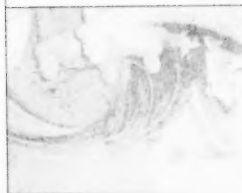
Pour obtenir des informations sur le programme de bourses de l'IRSSST, on peut téléphoner au 514 288-1551, écrire à [bourses@irsst.qc.ca](mailto:bourses@irsst.qc.ca) ou visiter le site [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca).



## NOUVELLES PUBLICATIONS

Toutes ces publications sont disponibles gratuitement en version PDF dans notre site Web. Elles peuvent aussi être commandées par la poste. Les prix indiqués comprennent la taxe et les frais d'envoi.

Cliquez recherche  
www.irsst.qc.ca



### *Étude exploratoire sur les phénomènes d'éclatement et d'explosion de pneus de camions lourds*

BENOIT, RENÉ, MICHEL GOU, OLIVIER BELLAVIGNA, TOAN VU-KHANH, PATRICIA DOLEZ, CARLOS ARRIETA, CÉDRICK NOHILÉ, TUNG HA-ANH, RAPPORT R-479, 150 PAGES, 15,90 \$.

Depuis 1990, l'explosion et l'éclatement de pneus de camions lourds sont à l'origine de près de 1 % des décès attribuables à un accident du travail au Québec, et c'est sans compter les blessures graves. Les auteurs de cette étude décrivent différentes situations et causes probables des phénomènes pouvant entraîner ces explosions et éclatements. Ils présentent des mesures préventives applicables en atelier. Cependant, sur la route, lorsqu'il y a un apport de chaleur externe, provoquée par un grippage des freins par exemple, il n'existe pratiquement aucun moyen de prévention. En effet, l'amorce de ces phénomènes n'est pas détectable de l'extérieur et il peut s'écouler une période de temps

très variable entre leur début et le déclenchement d'une explosion. La violence, l'imprévisibilité et la quasi-impossibilité d'évitement rendent l'explosion ou l'éclatement extrêmement dangereux. Aucune donnée scientifique ne permet de confirmer que les systèmes répertoriés pour la surveillance de la pression et de la température des pneus ont la capacité d'alerter les travailleurs suffisamment à l'avance du degré de danger réel, ou de l'imminence d'une explosion.



### *Étude descriptive des conditions d'emploi, de travail et de santé et de sécurité du travail des infirmières d'agence privée dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre*

CLOUTIER, ESTHER, MADELEINE BOURDOUXHE, ÉLISE LEDOUX, HÉLÈNE DAVID, ISABELLE GAGNON, FRANÇOIS OUELLET, RAPPORT R-475, 275 PAGES, 20 \$; RÉSUMÉ RR-475, 51 PAGES, 7,42 \$.

Cette étude et une précédente (Rapport R-346) démontrent que les CLSC font face à une demande accrue de service avec des effectifs insuffisants, ce qui les oblige à avoir de plus en plus recours à des agences privées de soins à domicile. Cela peut entraîner une désorganisation qui influence le travail du personnel. Les chercheurs ont analysé les conditions de travail, de santé et de sécurité des infirmières d'agences qui collaborent avec un des CLSC étudiés précédemment. Dans ce rapport, elles décrivent la réalité de ces infirmières, toujours placées en situation de travail inconnue, sans formation préalable suffisante. Le document dresse un portrait des principales caractéristiques des deux agences étudiées et des infirmières qui y travaillent, des contraintes qu'elles rencontrent, des conditions de santé et de

sécurité de leur emploi ainsi que de leurs parcours professionnel et de santé. Il présente également des comparaisons entre les conditions de santé et de sécurité du travail des infirmières d'agences et de celles des CLSC étudiés. Enfin, il fournit des pistes de recherche. Les résultats dont il fait état pourront servir de guides à l'action préventive pour d'autres métiers de service dans les agences privées.



### *Formaldéhyde en milieu de travail : guide de prévention*

GOYER, NICOLE, DENIS BÉGIN, CHARLES BEAUDRY, MICHÈLE BOUCHARD, GAÉTAN CARRIER, JÉRÔME LAVOUÉ, NOLWENN NOISEL, MICHEL GÉRIN, GUIDE RG-471, 51 PAGES, 21,20 \$.

### *Exposition au formaldéhyde en milieu de travail – Fabrication de panneaux de bois*

FICHE TECHNIQUE RG1-471, 4 PAGES, GRATUITE.

### *Exposition au formaldéhyde en milieu de travail – Fabrication de meubles en bois*

FICHE TECHNIQUE RG2-471, 4 PAGES, GRATUITE.

### *Exposition au formaldéhyde en milieu de travail – La pathologie*

FICHE TECHNIQUE RG3-471, 4 PAGES, GRATUITE.

### *Exposition au formaldéhyde en milieu de travail – La thanatopraxie*

FICHE TECHNIQUE RG4-471, 4 PAGES, GRATUITE.

Pendant trois ans, l'IRSST a mené une étude pour évaluer les conséquences économiques et sanitaires d'un abaissement de la valeur québécoise d'exposition admissible au formaldéhyde, en réponse à une demande de la CSST. Les chercheurs de

l'Institut ont ainsi dirigé une équipe multidisciplinaire composée d'une dizaine de scientifiques, qui ont notamment documenté l'exposition des travailleurs dans 31 secteurs d'activité au Québec. Les nombreux résultats découlant de leurs travaux ont fait l'objet de rapports, de communications et d'articles scientifiques. Afin de partager les connaissances ainsi acquises avec les intervenants québécois, les chercheurs ont aussi publié des documents adaptés à cette clientèle. Il s'agit d'un guide de prévention qui couvre l'ensemble des aspects de la santé et de la sécurité reliés au formaldéhyde et de quatre fiches techniques qui s'adressent à autant de secteurs d'activité. Les responsables de la santé et de la sécurité, les membres de comités de santé-sécurité, les préventionnistes, les employeurs et les travailleurs de ces milieux y trouveront de l'information sur les risques liés à l'exposition au formaldéhyde, sur la réglementation, les stratégies de mesure, la maîtrise de l'exposition et, pour neuf des principaux secteurs utilisant le formaldéhyde, sur les données d'exposition, les sources d'émission et les plus importants moyens de prévention à mettre en place. Les fiches se divisent en quatre sections qui portent sur les risques et les effets sur la santé, les sources d'émission et les tâches à risque, les mesures d'amélioration et les équipements de protection individuelle.

## AUSST

*Cueillette de données et vérification de la concordance entre la température de l'air corrigée et l'indice WBGT sous des ambiances thermiques extérieures*

DESSUREAULT, PIERRE C., BENOÎT GRESSARD, RAPPORT R-476, 52 PAGES, 7,42 \$.

MARJO LAINE THIBEAULT

## RECHERCHES EN COURS



### TROUBLES MUSCULO- SQUELETTIQUES

*Production d'un ouvrage collectif sur l'intervention ergonomique (099-599)*

Il est difficile pour les ergonomes en apprentissage de maîtriser la pratique de l'intervention ergonomique. De plus, puisque cette spécialité est jeune, qu'elle s'alimente à plusieurs disciplines sources et qu'il existe diverses écoles, l'identité disciplinaire est longue à se former. D'autre part, s'il y a quelques ouvrages en français destinés aux ergonomes en formation, ils sont souvent considérés théoriques et peu adaptés au contexte québécois. Par ailleurs, la multiplication des troubles musculo-squelettiques (TMS) a amené l'IRSSST à beaucoup investir dans des études ergonomiques et dans la formation d'ergonomes au cours des 20 dernières années. Ainsi, des chercheurs et des praticiens chevronnés du Québec ont développé un savoir en intervention ergonomique dont il reste cependant peu de traces. En se fondant notamment sur leurs connaissances et sur celles de collaborateurs expérimentés, les chercheurs produiront un ouvrage didactique destiné aux ergonomes francophones et aux professionnels de la santé et de la sécurité du travail. En plus de documenter le savoir que le Québec a acquis dans ce domaine, cette publication illustrera l'expertise de l'Institut en matière d'ergonomie et de prévention des TMS.

**Équipe de recherche :** Marie St-Vincent, Denys Denis et Élie Ledoux, IRSSST; Nicole Vézina, Université du Québec à Montréal; Daniel Imbeau, École polytechnique de Montréal; Marie Bellemare, Université Laval

*Étude préliminaire : Suivi de l'expérimentation d'une nouvelle approche de la CSST pour la prévention des TMS (099-600)*

En 2003, la CSST demandait à l'IRSSST de faire un suivi rigoureux de l'expérimentation de sa nouvelle approche de prévention des troubles musculo-squelettiques (TMS) selon laquelle les inspecteurs devaient démontrer la présence de facteurs de risque dans des entreprises comptant des travailleurs indemnisés pour des TMS et demander à celles-ci de corriger la situation. Cette activité consiste à faire une recherche préliminaire en menant des études de cas en profondeur dans 10 entreprises ayant fait l'objet de l'intervention d'inspecteurs. Des mesures avant et après des facteurs de risque présents aux postes ciblés seront effectuées. Les résultats de ce travail donneront une indication des effets de l'approche de la CSST, établiront la contribution au suivi des interventions que pourrait avoir une recherche plus large et permettront de proposer des hypothèses sur les conditions de succès de telles démarches visant à prévenir les TMS.

**Équipe de recherche :** Marie St-Vincent et Denys Denis, IRSSST; Daniel Imbeau, École polytechnique de Montréal; Donald Cole, Institute for Work and Health de l'Ontario

*Synthèse de la littérature francophone sur le déroulement d'interventions d'ergonomie participative (099-608)*

Cette activité consiste à faire la synthèse de la littérature francophone sur le déroulement des interventions d'ergonomie participative et sur leurs conditions

de succès ou d'échec. Complémentant une analyse réalisée en collaboration avec l'Institute for Work and Health de l'Ontario, elle fournira un portrait complet des caractéristiques de ces interventions. Elle permettra de faire connaître les recherches des ergonomes francophones sur une tribune internationale et sera également très utile pour le transfert des résultats visant la rédaction d'un ouvrage collectif sur l'intervention ergonomique, qui paraîtra d'abord en français.

**Équipe de recherche :** Marie St-Vincent, IRSSST; Nicole Vézina, Université du Québec à Montréal; Donald Cole, Institute for Work and Health de l'Ontario



### ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION

*Optimisation et validation d'un outil de sélection des gants de protection résistant aux solvants simples et aux mélanges de solvants et préparation d'un guide de sélection (099-045)*

Le contact de certains produits chimiques avec la peau peut causer des brûlures, des dermatites et des intoxications. La CSST a d'ailleurs recensé 5108 cas du genre de 1998 à 2002. Cependant, même si les travailleurs portent des gants pour se protéger, la résistance de ces derniers est limitée par le type de polymère qui les compose et par le genre de solvant manipulé. Aussi, elle peut diminuer s'il s'agit d'un mélange de solvants. Cette recherche vise à optimiser et à valider l'outil de sélection de gants de protection GANTEX actuellement en préparation, à élargir son application à davantage de combinaisons de solvants et à élaborer

un guide pour le choix de gants. Une fois ses résultats affichés sur le site Internet de l'Institut, les intervenants en santé et en sécurité du travail disposeront d'un outil et d'un guide conviviaux, ce qui facilitera la sélection des meilleurs équipements de protection cutanée pour réduire les risques attribuables aux agresseurs chimiques.

**Équipe de recherche :** Jaime Lara, IRSSST, et Julian Zhu, Université de Montréal



### SUBSTANCES CHIMIQUES ET AGENTS BIOLOGIQUES

*Évaluation de l'exposition aux bioaérosols et effets sur la santé respiratoire et cutanée des travailleurs exposés aux fluides de coupe de métaux (099-346)*

On assiste présentement à une recrudescence de cas d'alvéolites allergiques extrinsèques chez les machinistes qui utilisent des fluides de coupe (FC). Si des recherches européennes et américaines semblent mettre en cause la présence de bactéries dans ces fluides, aucune étude ne fait état de la situation qui prévaut au Canada. Après avoir réalisé un travail préliminaire, les scientifiques tenteront maintenant de mieux cerner la problématique relative à la présence de flore microbienne dans les FC. Ils se pencheront sur l'écologie microbienne de ces fluides et des bioaérosols qu'ils génèrent, évalueront l'état de santé des travailleurs qui y sont exposés, puis tenteront de trouver des moyens susceptibles de contribuer au contrôle de la contamination. Les connaissances qui découleront de cette activité permettront de formuler des recommandations

visant à améliorer la santé des travailleurs de l'industrie du métal qui sont en contact avec les aérosols FC.

**Équipe de recherche :** Caroline Duchaine, Université Laval ; Yvon Cormier, Hôpital Laval ; Jacques Lavoie, IRSST ; Denis Sasseville, Hôpital Royal Victoria

*Prévalence et impact des facteurs psychosociaux sur une période de 12 mois chez des patients référés pour une évaluation d'asthme professionnel*  
(099-492)

On connaît mal la corrélation entre le stress psychologique, certains troubles psychiatriques et l'asthme chez les personnes souffrant de la forme professionnelle de cette maladie. Les chercheurs évalueront la prévalence de problèmes psychiatriques chez des sujets atteints et leur influence sur certains éléments. Ils tenteront de savoir à quel point les facteurs psychologiques et psychosociaux pourraient influencer l'état, les variables du travail et les symptômes asthmatiques de ces patients ainsi que leur recours aux services de santé, leur fonction pulmonaire et leur qualité de vie. Cette étude permettra d'améliorer la compréhension de la prévalence de troubles psychiatriques pouvant simuler l'asthme ainsi que du diagnostic, du traitement et du suivi des travailleurs atteints. Ses résultats favoriseront leur retour au travail ou leur réinsertion dans un nouveau milieu professionnel.

**Équipe de recherche :** Kim L. Lavoie, Université du Québec à Montréal et Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal ; Manon Labrecque, André Cartier, Catherine Lemièrre, Jean-Luc Malo et Denyse Gauthier, Université de Montréal et Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal ; Blaine Ditto, Université McGill ; Simon Bacon, Université Concordia et Hôpital du Sacré-Cœur de Montréal

*Élaboration d'un guide de bonnes pratiques pour la manipulation sécuritaire des nanoparticules*  
(099-595)

Un bilan de connaissance (099-419) récent a démontré que les nanotechnologies sont en pleine expansion et qu'on peut donc s'attendre à une augmentation substantielle du nombre de travailleurs québécois exposés aux nanoparticules. Il a aussi mis en évidence la forte toxicité de ces particules de dimensions moléculaires ou atomiques, de même que les risques qu'elles présentent pour la sécurité.

Face à cette problématique de santé et de sécurité émergente, les chercheurs élaboreront un guide de bonnes pratiques destiné aux fabricants et aux utilisateurs de nanotechnologies ainsi qu'aux scientifiques qui créent de nouvelles nanoparticules et examinent d'autres applications potentielles de ces techniques. Largement diffusé par l'IRSST, la CSST et NanoQuébec, ce document pourra contribuer à éviter les maladies et les accidents du travail découlant de l'exposition aux nanoparticules avant qu'ils ne surviennent.

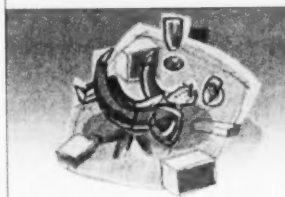
**Équipe de recherche :** Claude Ostiguy et Luc Ménard, IRSST ; Jocelyn Lauzon, NanoQuébec

*Synthèse des connaissances sur les éléments controversés de la trémolite*  
(099-556)

Les milieux de travail font une utilisation croissante de talc, de vermiculite et d'autres produits commerciaux contenant de la trémolite. Ce contaminant naturel peut se présenter sous une forme fibreuse, soit « asbestiforme », ou sous celle de fragments, de plaquettes ou d'aiguilles, soit « non asbestiforme ». Il en découle des interprétations différentes de sa nature minéralogique, de son analyse en laboratoire, de sa toxicité et, par conséquent, de la réglementation applicable et des façons de protéger les travailleurs. À la demande de la CSST, les chercheurs feront un

bilan critique de la littérature pour clarifier l'état des connaissances concernant la trémolite et ses effets sur la santé et la sécurité. Ils diffuseront ensuite les résultats de leur recherche au moyen d'outils adaptés au contexte québécois, ce qui facilitera les interventions visant la prévention des maladies professionnelles.

**Équipe de recherche :** Chantal Dion, IRSST, et André Dufresne, Université McGill



## ACCIDENTS

*Étudier et travailler en région à 18 ans : quels risques de SST ? Une étude exploratoire*  
(099-578)

Dans le contexte de la programmation de recherche de l'IRSST sur les jeunes et la santé et la sécurité du travail (SST), les chercheurs participent à une enquête longitudinale sur les conditions de vie et les besoins d'élèves et d'étudiants sague-néens et jeannois âgés de 18 ans en 2006 en y ajoutant des questions relatives à la SST et aux contraintes auxquelles ces jeunes sont exposés dans leur travail rémunéré. Ils pourront ainsi approfondir leurs connaissances de ces contraintes et de leur influence sur les accidents et les troubles musculo-squelettiques (TMS). Cela leur permettra de dresser un portrait des emplois des jeunes et du cumul des contraintes organisationnelles et physiques auxquelles ceux-ci les exposent, des scénarios d'accidents et de l'importance des symptômes de TMS touchant cette population. Les résultats de cette activité faciliteront l'élaboration de campagnes d'information et de sensibilisation ainsi que celle de stratégies d'intervention destinées aux jeunes travailleurs et à leurs employeurs.

**Équipe de recherche :** Élise Ledoux et Madeleine Bourdouxhe, IRSST ; Luc Laberge, Université du Québec à Chicoutimi ; Marco Gaudreault, Michel Perron et Suzanne Veillette, cégep de Jonquière



## SÉCURITÉ DES OUTILS, DES MACHINES ET DES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

*Recensement et analyse des dispositifs de sécurité et des circuits de commande relatifs à la sécurité disponibles sur les abatteuses mécanisées*  
(099-511)

Les utilisateurs d'abatteuses mécanisées sont exposés à des risques graves lorsqu'ils font un entretien non planifié de ces machines. Depuis 2001, l'IRSST cherche à mieux comprendre ces risques ainsi qu'à déterminer et à explorer des pistes de solutions pour améliorer la sécurité de ces travailleurs forestiers. Une première recherche avait entre autres recommandé qu'une étude soit menée pour examiner les dispositifs de sécurité existants et pour déterminer s'ils respectent les principes de sécurité des machines reconnus. Ce projet vise donc à recenser et à analyser ces dispositifs ainsi que les circuits de commande originaux des abatteuses, puis à évaluer si les principes de sécurité généraux sont appliqués selon des normes officielles. Grâce à ces nouvelles connaissances, les intervenants du milieu forestier pourront jauger dans quelle mesure ces dispositifs peuvent suppléer le manque de cadenassage pour assurer la sécurité des travailleurs qui effectuent certaines activités d'entretien des abatteuses mécanisées.

**Équipe de recherche :** Laurent Giraud et Yuvim Chinniah, IRSST

CLAIRE THIVIERGE

# Les accidents nous parlent

## Tension !

*Un apprenti électricien entre en contact avec un conducteur électrique. Il raccordait des luminaires à un câble sous tension de 347 volts.*

### QUE S'EST-IL PASSÉ ?

Le 12 août 2003, sur la Rive-Sud de Montréal. Un maître électricien et un apprenti électricien de troisième année commencent leur journée de travail. Ils doivent exécuter des travaux pour modifier les circuits électriques d'un local commercial. À l'origine, tout l'étage du bâtiment constituait un seul local de 1340 m<sup>2</sup>. Mais voilà, le propriétaire a décidé de le reconvertir en plusieurs locaux commerciaux distincts. Des travaux d'électricité sont donc nécessaires. Cette journée-là, les électriciens travaillent dans un local où deux pièces sont séparées par un mur doté d'une fenêtre d'observation à miroir. Chacun s'active de son côté dans les deux pièces. L'apprenti électricien doit raccorder à un même circuit les luminaires déjà débranchés du panneau de distribution électrique d'origine. Il monte dans l'escabeau, dévisse et retire la plaque du point de jonction de la boîte du luminaire de secours. Il sort les joints de raccordement du coffret du luminaire. Il retire le raccord isolé (marette) de la jonction des conducteurs noirs et le dépose sur la boîte du luminaire de secours. De sa main gauche, il amène le câble sous gaine métallique reliant les luminaires, près du point de jonction de la boîte du luminaire de secours. Il s'apprête à le raccorder. C'est alors que sa main droite entre en contact avec l'extrémité dénudée des conducteurs noirs. Ces derniers sortent du luminaire de secours, sous tension de 347 volts. Le courant passe de la main droite à la main gauche, permettant ainsi le

passage du courant des conducteurs noirs dénudés à la gaine métallique du câble mis à la terre. L'apprenti mécanicien est électrocuté et tombe. Il a 22 ans...

Des accidents de ce genre sont malheureusement trop fréquents et tous pourraient être évités.

En 2004, sur un chantier de construction à Québec, un électricien s'apprête à dénuder le conducteur d'un câble sous tension avec sa pince. Lorsque les mâchoires de la pince percent l'isolant et touchent au fil, une décharge électrique fatale traverse le travailleur.

En 2005, dans un centre commercial de Montréal, un électricien change, sous tension, le régulateur de puissance d'un boîtier électrique d'éclairage fluorescent alimenté par un circuit de 347 volts. Il est électrisé et tombe de son escabeau d'une hauteur de plus de deux mètres. Il meurt lui aussi...

### QU'AURAIT-IL FALLU FAIRE ?

Le Code canadien de l'électricité est clair : « On ne doit procéder à aucune réparation ou modification d'un appareil sous tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareil ». Dans le cas de l'accident survenu sur la Rive-Sud, le luminaire de secours n'a pas été mis hors tension, pas plus que le point de coupure du circuit d'alimentation n'a été cadenassé. Cette

mise hors tension aurait fermé tout éclairage dans le nouveau local. Toutefois, quelques-unes des prises de 120 volts étant en parfait état de marche, un éclairage d'appoint aurait permis la mise hors tension du circuit.

De plus, le Code canadien de l'électricité stipule qu'« il est interdit de travailler sur un appareil électrique, à moins d'utiliser l'équipement approprié tel que pinces isolantes, gants de caoutchouc, bottes ou bottines, tapis ou tout autre moyen d'isolation approuvé. Cet équipement doit toujours être maintenu en très bon état ». L'apprenti électricien décédé à 22 ans ne portait pas de gants isolants.

Une planification des travaux est essentielle. Ainsi, tout le matériel nécessaire, tels que les éclairages d'appoint et les outils de cadenassage seront disponibles et permettront que le travail se fasse sur un circuit hors tension, en toute sécurité. **PT**

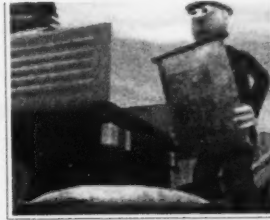
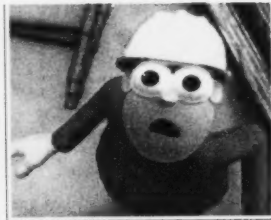
JULIE MÉLANÇON

Notre personne-ressource : André Turcot, ingénieur à la Direction de la prévention-inspection de la CSST.



Illustration : Ronald Dufresne





## ▲ ■ NAPO SUR LE CHANTIER

COTE VC-001692 – DURÉE 10 MINUTES  
VERSION DVD – COTE DV-000014

Napo est un petit personnage bien maladroit, qui parle le langage universel gromelot. Dans la première séquence, il échappe par miracle à différents accidents, le tout avec insouciance. Cette scène illustre le fait que les conditions et l'environnement de travail sur un chantier demandent une attention soutenue de la part des travailleurs. La deuxième séquence met Napo dans une situation pour le moins périlleuse. En effet, il se promène sur une poutre en hauteur sans harnais... la chute n'est pas très loin! Ensuite, notre pauvre bougre doit réparer les fissures d'un mur. Il se retrouve juché sur un ramassis de boîtes et d'échelles dans un équilibre des plus précaires. Les autres séquences traitent des voies de circulation, du levage et du transport de charges, des locaux réservés aux travailleurs et de la sécurisation du chantier à sa fermeture en fin de journée.

Ce film de sensibilisation peut être utilisé dans le cadre d'une formation. La vidéocassette et le DVD sont accompagnés d'un guide, tous produits par Suva.

## ● ■ D'UNE MAISON À L'AUTRE : RISQUES PROFESSIONNELS ET AIDE À DOMICILE

COTE DV-000103 – DURÉE 54 MINUTES

En France, plus d'un million et demi de personnes âgées ou handicapées bénéficient d'une aide à domicile pour les seconder dans l'accomplissement des gestes de la vie quotidienne. Le métier est toutefois peu reconnu et difficile. Ce DVD présente les risques professionnels de l'aide à domicile en montrant le labeur de six aides à domicile et ses contraintes. D'emblée, le travail est physiquement dur avec des positions courbées, à genoux, des déplacements et des manutentions. Cette pénibilité se conjugue au quotidien avec une autre contrainte, psychique celle-là, étroitement liée à l'isolement et à la prise en charge de situations lourdes ou usantes. Les aides à domicile travaillent auprès de personnes en fin de vie. Elles sont donc régulièrement confrontées à la mort, sans nécessairement disposer de la formation et du soutien nécessaires. Par ailleurs, avec les déplacements, les différentes tâches, les multiples demandes et les impératifs, l'organisation du temps et du travail est un véritable casse-tête dans le métier. Où s'arrête et où commence le travail de l'aide à domicile? Au final, les aides à domicile suivies dans le film se rencontrent pour visionner les modules et réagir.

Le DVD a été conçu pour utilisation dans le cadre d'une formation ou d'une action de sensibilisation. Produit par l'INRS. Un guide à l'intention de l'animateur l'accompagne.

## ▲ ■ UNE ENQUÊTE DE L'AGENT BIO 07 : LES RISQUES BIOLOGIQUES AU TRAVAIL

COTE DV-000095 – DURÉE 13 MINUTES

Sur un ton humoristique, ce film d'animation vise à sensibiliser les travailleurs aux risques biologiques. James Bio 07 est un agent biologique, mais aussi un agent secret. Sa chef dirige les opérations à partir d'un bureau très *high tech*. Elle lui confie une mission qu'il est libre d'accepter ou de refuser. Il doit faire le point sur les relations entre agents biologiques et humains, découvrir comment certains agents biologiques se transmettent aux travailleurs, étudier les situations où ces derniers peuvent être exposés aux agents pathogènes et trouver comment prévenir les risques de contamination. Il a 24 heures, top chrono, pour livrer son rapport à chacune de ses missions!

Deux brochures accompagnent le DVD. Une réalisation de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). **PT**

JULIE MÉLANÇON

## Modalités d'emprunt à l'audiovidéothèque de la CSST

Les documents annoncés peuvent être empruntés gratuitement à l'audiovidéothèque de la CSST. La durée du prêt est d'un mois. L'emprunteur peut passer prendre les documents ou les recevoir par courrier. **La CSST paie les frais d'expédition, mais les frais de retour sont à la charge de l'emprunteur.** Le visionnement peut aussi se faire sur place.

Vous pouvez communiquer avec nous du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30.

1199, rue De Bleury, 4<sup>e</sup> étage, Montréal (Québec) H3B 3J1  
Tél. 514 906-3760 ou 1 888 873-3160 • Téléc. 514 906-3024  
Courriel : [audiovideotheque@csst.qc.ca](mailto:audiovideotheque@csst.qc.ca)  
Site Web : [www.centredoc.csst.qc.ca](http://www.centredoc.csst.qc.ca)

- Information grand public
- ▲ Information spécialisée
- Avec document ou guide d'accompagnement

# Accident mortel,

LES ACCIDENTS DU TRAVAIL PARLENT, OUI. GRÂCE AUX ENQUÊTES MENÉES PAR DES INSPECTEURS DE LA CSST, ON PEUT PARVENIR À COMPRENDRE COMMENT ET POURQUOI LE DRAME EST SURVENU. CE QUI DÉCLENCHÉ, À MOINS DE FAIRE LA SOURDE OREILLE, UNE VOLONTÉ DE CORRIGER LES MANQUEMENTS POUR ÉVITER D'AUTRES ACCIDENTS MORTELS. MAIS IL Y A PLUS ENCORE. LA DÉMARCHÉ PEUT ÉVENTUELLEMENT MENER JUSQU'À LA MODIFICATION D'UNE NORME.

[ PAR | GUY SABOURIN ]

Illustration : Ronald DuBois

AU DÉBUT DÉCEMBRE 2005, à Varennes, haut perché dans les airs, un travailleur est en train de décofrer le toit d'un silo à 26 mètres du sol. Il enlève les panneaux de contreplaqué de 0,3 m de largeur sur 2,4 m de longueur (1 pi sur 8 pi) et les entasse à côté de lui dans la nacelle de la plateforme élévatrice automotrice à bras articulé.

Pendant qu'il la déplace autour du silo, la plateforme se renverse subitement sur le côté. La nacelle termine sa chute sur une structure d'acier en construction qui se trouve à proximité. En dépit du fait qu'il est attaché, le travailleur est expulsé de la nacelle comme le projectile d'une catapulte. Le câble de son harnais est sectionné lors du contact avec la structure d'acier.

En effet, l'examen a montré qu'il avait été coupé net près du mousqueton. Malheureusement, le travailleur a succombé à ses blessures.

Appelé d'urgence sur les lieux, l'inspecteur Serge Lepage, ingénieur à la Direction régionale de Longueuil de la CSST, entreprend son enquête avec l'aide de ses collègues inspecteurs, Jocelyn Cadieux, et Claude Bourassa, ingénieur, pendant que les policiers terminent la leur. La journée même du drame, M. Lepage reste sur place durant neuf heures. Il arrête les travaux jusqu'à nouvel ordre et s'interroge sur ce qui est à l'origine de l'accident. Il ordonne tout d'abord que la plateforme élévatrice reste telle qu'elle est, couchée au sol, jusqu'à ce que lui et ses collègues aient fini de l'inspecter minutieusement.

## FAIRE PARLER LES PIÈCES À CONVICTION

Les inspecteurs recueillent le harnais du travailleur, ses outils, les panneaux de contreplaqué qui s'entassaient avec lui dans la nacelle, et ils pèsent le tout. « Travailleur et matériel totalisaient 195 kg (430 lb) au grand maximum, explique Serge Lepage. La nacelle pouvait supporter une charge nominale de 227 kg (500 lb). Donc, aucun problème de ce côté. » Une première hypothèse est éliminée. Ensuite, les inspecteurs mesurent la longueur des cylindres hydrauliques déployés, afin de déterminer quelle était la position exacte de la plateforme élévatrice juste avant le renversement. À leur demande, trois firmes spécialisées sont mandatées pour réaliser des évaluations. Ils font d'abord inspecter la structure de la plateforme

# enquête... norme CSA ?

élévatrice et les systèmes hydraulique et électrique de l'appareil.

À la suite de ce deuxième examen, les inspecteurs éliminent comme cause possible tout défaut de structure de la plateforme élévatrice. Puis ils font démonter la plateforme en plusieurs pièces pour en établir la masse et le centre de gravité. La deuxième firme consultée par les inspecteurs de la CSST utilise alors ces données pour reconstituer la position de la plateforme avant le renversement.

Conclusion? Au moment du renversement, la plateforme était dans une position où elle n'aurait pas dû se trouver. Elle était déployée au-delà de ses limites de stabilité. Ce qui l'a déséquilibrée et l'a fait basculer. Le vent est donc éliminé comme cause possible de l'accident.

Enfin, une troisième évaluation est réalisée pour vérifier le fonctionnement des interrupteurs du dispositif de commande de la plateforme, qui ont pour fonction de maintenir l'appareil dans ses limites de stabilité.

## LA CAUSE...

Trois mois après l'accident, le verdict se précise. Les interrupteurs de position sont défaillants. « La plateforme élévatrice doit être munie d'un dispositif de commande conçu pour assurer sans relâche la stabilité de l'appareil en cas de défaillance des interrupteurs de position », explique Johanne Paquette, ingénieure à la Direction de la prévention-inspection de la CSST. Associée à l'enquête, elle a aidé les inspecteurs dans leur recherche, dans la méthode d'analyse des données reliées à l'accident et dans la détermination de ses causes. En d'autres mots, si le système de sécurité fait défaut, la plateforme doit refuser d'obéir à toute commande susceptible de compromettre sa stabilité et son équilibre. Serge Lepage renchérit : « Quand le travailleur est dans la nacelle, dans les airs, il ne peut pas constamment savoir si le déploiement de la plateforme se trouve dans une position garantissant l'équilibre. De toute façon, dans les airs, il peut perdre ses repères. C'est l'appareil qui doit assurer la stabilité en bloquant tout mouvement inapproprié de la flèche et du mât. »

Le dispositif de commande de la plateforme qui s'est renversée à Varennes était désuet. Il a été incapable de maintenir la stabilité de l'appareil en présence de défaillance des interrupteurs de position.

Tout est finalement clair. La défaillance des deux interrupteurs de position du dispositif de commande a laissé l'appareil sortir de ses limites de stabilité. Résultat, la plateforme s'est retrouvée couchée sur le côté, provoquant du même coup la chute mortelle d'un travailleur.

## FAIRE SAVOIR !

Grâce au travail méthodique des inspecteurs et à leur rapport d'enquête, la CSST a pu commencer à sensibiliser les entreprises de location, les fournisseurs d'équipement, les employeurs et les gestionnaires de chantiers de construction. Les plateformes automotrices à bras articulé doivent être munies d'un dispositif de commande d'un niveau de sécurité approprié aux risques de renversement de l'appareil. Heureusement, les nouveaux modèles de ce type, fabriqués depuis 2000, sont généralement dotés d'un dispositif de sécurité plus fiable. Les utilisateurs, de leur côté, doivent être formés pour manœuvrer

## Ce que dit l'article 63 de la LSST

Cet article (section III de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail*) vise essentiellement le fournisseur :

« Nul ne peut fabriquer, fournir, vendre, louer, distribuer ou installer un produit, un procédé, un équipement, un matériel, un contaminant ou une matière dangereuse à moins que ceux-ci ne soient sécuritaires et conformes aux normes prescrites par règlement. »

ces appareils pouvant comporter des risques de lésions graves. Ils doivent aussi prendre connaissance du manuel d'instruction.

Sur le chantier de Varennes, dans les faits, personne n'avait lu le manuel du fabricant fourni avec la plateforme élévatrice. Selon les témoignages recueillis lors de l'enquête, les employeurs et les travailleurs se fiaient surtout aux interrupteurs de position du dispositif de commande de la plateforme élévatrice pour assurer leur sécurité.



Ils ont fait parler les pièces à conviction. De gauche à droite, Johanne Paquette, Serge Lepage et Claude Bourassa.



Photo: Serge Lepage / CCST

Photo de la plateforme élévatrice prise après le renversement. On voit bien ses composantes : nacelle, flèche rétractée, mât télescopé et tourelle.

Dans les recommandations de cette enquête complexe reposant sur une reconstitution serrée et minutieuse des faits, Serge Lepage et ses collègues estiment qu'il faut aller plus loin et informer le comité CSA de l'importance de spécifier le niveau de sécurité approprié dans la norme de conception de ces appareils. Il est impératif que le dispositif de commande puisse prévenir le renversement, même en cas de défaillance des mécanismes de sécurité. C'est ce qu'on appelle communément le double contrôle.

#### UNE CONCLUSION QUI FERA SON CHEMIN

« La technologie existe pour prévenir des accidents semblables à celui de Varennes. Encore faut-il l'adopter! », fait remarquer avec justesse Laurent Desbois, ingénieur à la Direction de la prévention-inspection de la CSST, porte-parole pour le Québec de la série de normes CSA (B-354), qui touche les plateformes élévatoires, et aussi président et répondant du comité consultatif canadien ISO (normes TC-214). Et de poursuivre : « L'Amérique du Nord a encore du retard en ce qui a trait aux normes touchant les contrôles des machines complexes comme la plateforme accidentée à Varennes, contrairement à l'Europe, déjà très avancée en la matière. »

La CSST compte bien déposer ce rapport aux instances ISO où siègent des Européens. Car elle sait pertinemment que ces instances ont un impact

plus large que les normes canadiennes CSA ou américaines ANSI.

Dans un contexte de mondialisation, tous les fabricants veulent maintenant vendre leurs appareils dans le monde entier. Par conséquent, les conclusions d'une enquête à un endroit peuvent influencer les fabricants partout sur la planète.



Photo: Pierre Chabot/CSST

À quelques jours de sa retraite, Laurent Desbois a commencé à vider ses tiroirs, à classer des piles de documents, dont ceux qui ont été nécessaires à la préparation du rapport devant être acheminé aux instances ISO.

Le rapport des inspecteurs de la Direction régionale de Longueuil sur l'accident mortel de Varennes fera donc son chemin jusqu'aux communautés scientifiques et juridiques. En fait, il sera peut-être le coup de pouce qui servira de déclencheur. « On peut espérer que la transformation de la conclusion de l'enquête en normes prendra environ trois ou quatre ans plutôt que 10 ou 12 », conclut Laurent Desbois.

#### BEAUCOUP DE VIOLONS À ACCORDER

C'est un fait, les normes ne changent pas du jour au lendemain. Les comités CSA, ISO et ANSI forment un vaste cercle collégial au sein duquel s'expriment une diversité d'opinions, dont celle des fabricants.

Laurent Desbois évoque l'exemple des grues qui se renversent partout dans le monde. Aujourd'hui, du moins au Québec, ces engins doivent être munis d'un contrôleur de charge. En cas de dépassement de poids dans une certaine

zone d'opération, tout bloque pour empêcher la grue de s'incliner. « Ça fait longtemps que tout le monde est d'accord pour ajouter un contrôleur de charge sur les grues et que la technologie est connue. Pourtant, la mesure n'en vient pas moins tout juste de figurer dans les normes », fait remarquer M. Desbois.

L'enquête sur l'accident de Varennes représente un incitatif majeur pour les fabricants et les locuteurs. L'enquête devenant publique, ces derniers ne peuvent plus plaider l'ignorance.

Bref, la prochaine étape pour les fabricants et les locuteurs, c'est l'action... ou la réputation ternie sur la place publique et de sévères amendes imposées par les tribunaux si jamais un autre travailleur devait perdre la vie pendant qu'ils tergiversent sur ce qu'ils pourraient bien faire.

Au fait, savoir n'est-il pas pouvoir? PT

#### Pour en savoir plus

On peut consulter le rapport sur l'enquête de l'accident de Varennes (n° RAPO321396), en visitant le site Web de la CSST : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca).



# ASSEMBLAGE D'ÉCHAFAUDAGE

## Béni soit le crochet du ciel

*Barre : il en existe pour les danseurs et les trapézistes.  
En voici une pour les assembleurs d'échafaudage.  
Son rôle ? Garantir la sécurité.*

PAR GUY SABOURIN

**LES ÉCHAFAUDAGES** sont comme une deuxième peau entourant les murs de toute construction neuve ou en cours de rénovation. Plusieurs corps de métier les utilisent et beaucoup de travailleurs y circulent. Si des assises incertaines ou des madriers peu résistants peuvent provoquer des chutes, l'assemblage et le désassemblage des échafaudages reste sans contredit le moment le plus névralgique pour les travailleurs. Le risque de chute y est encore plus grand.

La structure d'un échafaudage est, somme toute, trop peu résistante et trop peu fonctionnelle pour qu'un travailleur s'y attache et les occasions de s'accrocher à l'immeuble en construction sont rares. Il fallait par conséquent trouver un moyen efficace pour retenir le travailleur qui tomberait en assemblant et désassemblant les échafaudages.

La CSST s'est pour ainsi dire penchée sur le problème. En 2001, l'ingénieur conseil Jean Massé a conçu une barre d'assurance que le travailleur peut transporter et installer lui-même, au fur et à mesure que son travail progresse. « Les travailleurs disent tout le temps qu'ils voudraient bien s'attacher en assemblant un échafaudage, mais où ? Nous avons donc inventé le " crochet du ciel " », explique M. Massé.

Rassurez-vous, ce n'est pas aux nuages que la barre s'accroche ! De la longueur d'une section d'échafaudage (3 m), cette barre d'aluminium pèse seulement 5,9 kg. Sa légèreté est indéniablement un atout. Démonstration : le travailleur l'installe à l'horizontale d'un bord à l'autre de l'échafaudage. La

barre s'agrippe automatiquement aux tubes d'acier (les boulins) à l'aide de deux mâchoires actionnées en même temps par un seul câble sur lequel on tire.

Autre atout, elle s'attache et s'enlève facilement. On peut rapidement la déplacer vers les boulins supérieurs d'une autre section de l'échafaudage. Ainsi, la barre suit le travailleur au fur et à mesure qu'il monte l'échafaudage en hauteur. Le travailleur y attache son harnais muni d'un absorbeur d'énergie. Il peut alors se déplacer de gauche à droite pour repositionner des madriers, visser ou dévisser des croisillons face à l'immeuble, ou encore pour assembler d'autres sections de cadres d'échafaudages sur les côtés, tout en étant en sécurité.

Pendant le moment de transition où le travailleur doit détacher sa barre d'assurance pour la fixer un étage plus haut, il assure sa sécurité en utilisant un deuxième lien de retenue, qu'il accroche temporairement à un boulon.

« En principe, le travailleur n'est pas très exposé aux chutes durant l'opération, puisqu'il a les deux pieds sur un plancher de madriers, explique Pierre Bouchard, ingénieur et conseiller à la Direction de la prévention-inspection de la CSST. Par la suite, la barre le retient pendant qu'il exécute les mouvements plus délicats d'assemblage des cadres et croisillons que lui remettent des travailleurs au sol. »

### COPIE CONFORME AUTORISÉE...

Inventée, réalisée en divers prototypes et redessinée à quelques reprises par M. Massé, cette barre d'assurance a été testée deux fois plutôt qu'une par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), avec la collaboration de l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST). « Elle a subi plusieurs essais de résistance et de performance, note Pierre Bouchard. Résultat, elle peut retenir un travailleur de cent kilos muni de son harnais et d'un absorbeur d'énergie. »

Pour le moment, une seule entreprise québécoise, Échaf-o-tek, fabrique la barre. « Notre but — et nous l'avons atteint — était de rendre disponible un mécanisme sûr lors de l'assemblage d'un échafaudage, déclare Pierre Bouchard. Pour le commercialiser, toute autre entreprise est la bienvenue. » **PT**



# PRIX INNOVATION 2005

VOICI L'ÉTAPE FINALE DE NOTRE SURVOL DES LAURÉATS DES PRIX INNOVATION EN SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL 2005. APRÈS LES GRANDS LAURÉATS ET LES MENTIONS D'EXCELLENCE DANS LES CATÉGORIES PME ET GRANDES ENTREPRISES, LE DERNIER SEGMENT DE NOTRE SÉRIE S'INTÉRESSE AUX RÉALISATIONS DES ORGANISMES PUBLICS. DÉCERNÉS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCHELLE PROVINCIALE LE 7 OCTOBRE 2005, LES PRIX INNOVATION DE LA CSST CÉLÈBRENT LA CRÉATIVITÉ ET L'INGÉNUIOSITÉ DES ENTREPRISES QUÉBÉCOISES DANS LEUR QUÊTE DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL. SUR TERRE COMME DANS LE CIEL.

PAR | MARC TISON |

## QUÉBEC

SERVICE AÉRIEN GOUVERNEMENTAL,  
DIRECTION DE LA MAINTENANCE  
DES AÉRONEFS

### *Une solution qui lève*

Quelle est la différence d'altitude entre un avion-ambulance Challenger du gouvernement du Québec et une ambulance terrestre? Une trentaine de centimètres, tout au plus — suffisamment pour causer bien des maux de dos, d'épaules et de bras aux ambulanciers et autres préposés.

Quand l'avion est au sol, c'est l'écart entre sa rampe de chargement et les civières sur roues des ambulances. Une fois que le Challenger a atterri, la civière de bord, montée sur roulettes, est conduite jusqu'à la porte de l'appareil, où une rampe de chargement est déployée. La civière est poussée sur cette rampe, qui s'abaisse ensuite en glissant le long de l'escalier de l'avion. Ce déplacement est toutefois limité. Les ambulanciers, au prix de manœuvres difficiles, doivent donc transférer le patient malgré l'écart entre la rampe et

la civière terrestre. « Les ambulanciers étaient mal placés pour forcer et amener le patient à l'ambulance, souligne le technicien en entretien d'aéronefs Daniel Rodrigue. Ça occasionnait des maux de dos. »

Il fallait un intermédiaire, un appareil de transport supplémentaire pour compléter le trajet et combler l'écart de 30 cm entre l'avion et la civière de l'ambulance.

La Direction de la maintenance des aéronefs du Service aérien gouvernemental, à Québec, a formé un comité pour apporter une solution au problème. Il a consulté médecins, ambulanciers, opérateurs... bref, toutes les personnes touchées de près ou de loin par la situation. Une dizaine de techniciens ont participé à l'élaboration des solutions. Tout s'est greffé autour d'une petite plateforme élévatrice mobile, dont on a fait l'acquisition. Le dispositif de levage était constitué de ciseaux mus par une pédale. Pour réduire l'effort à la levée et prévenir une descente trop rapide, le mécanisme a été démultiplié. Les concepteurs ont prévu un dispositif de sécurité qui prévient le déclenchement intempestif de la

descente. Afin d'assurer une plus grande stabilité, la voie de la base a été élargie. Un plateau muni de deux rails-guides a été ajouté au sommet de la plateforme, pour recevoir la civière de bord.

Reprenons la manœuvre de transfert. La plateforme élévatrice est aboutée à la rampe de chargement du Challenger — ou contre l'ouverture de la porte cargo des appareils Dash-8, qui servent aussi à cet usage. Elle s'y joint avec des crochets, ce qui assure un arrimage ferme. Chaque avion-ambulance a été modifié en conséquence. La civière de bord peut alors être poussée sur la plateforme mobile. Des goupilles amovibles bloquent la civière sur les rails pendant les déplacements.

La plateforme est ensuite abaissée et amenée bord à bord avec la civière de l'ambulance terrestre, où le patient est transféré. Sans effort, comme sur un nuage. Les ambulanciers sont d'ailleurs aux oiseaux : aucune lésion n'a été signalée depuis 2005. « Nous sommes très fiers de notre équipe, commente le directeur général Lucien Tremblay, avec un large sourire. Elle est extrêmement mobilisée ».

Une solution de haut vol.

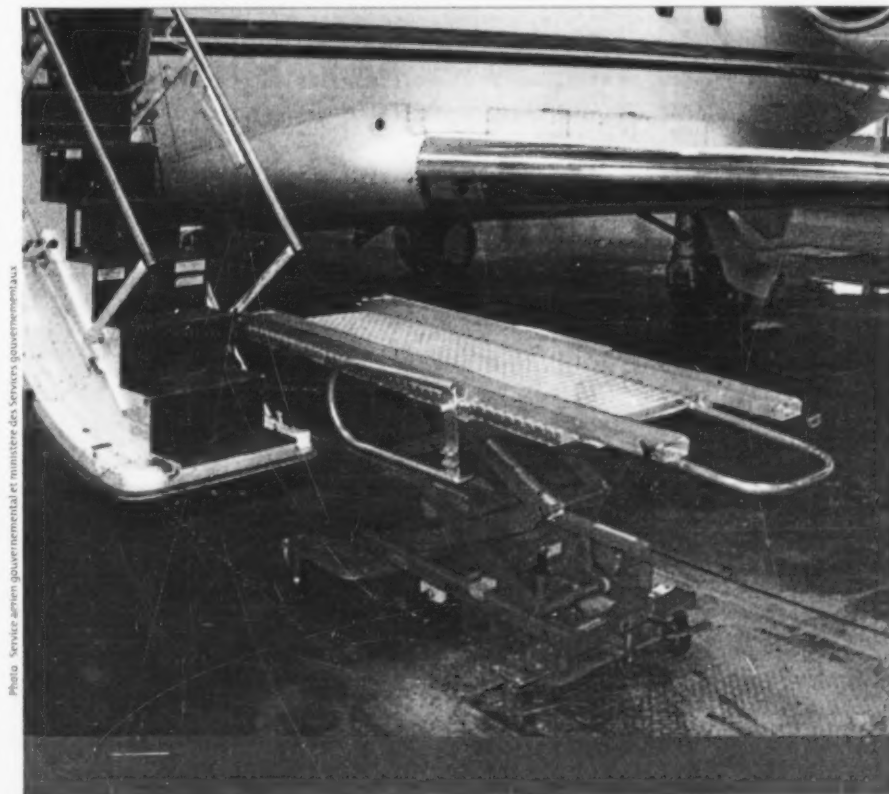


Photo : Service aérien gouvernemental et ministère des Services gouvernementaux

# Destination prévention

## BAS-SAINT-LAURENT

PÉPINIÈRE DE SAINT-MODESTE,  
MINISTÈRE DES RESSOURCES  
NATURELLES ET DE LA FAUNE

### Une pépinière d'idées

Vous avez le choix de la métaphore : de longues chenilles blanches allongées au soleil printanier. Des serres enrubannées. Des maisons longues iroquoises version plastifiée.

À la pépinière de Saint-Modeste, du ministère des Ressources naturelles et de la Faune, dans le Bas-Saint-Laurent, on les appelle des tunnels de croissance. On y fait pousser amoureusement les plants d'arbres qui serviront au reboisement des forêts publiques.

Chacune de ces structures hémicylindriques en profilés métalliques mesure plus de 90 m de longueur (300 pi). La toile de polyéthylène pleine longueur qui la recouvre a une largeur de 12 m (40 pi). La pépinière en compte 59. Chaque printemps, les employés doivent amener un rouleau de pellicule à une extrémité de chaque tunnel et le déployer sur la structure.

La méthode traditionnelle consistait à dérouler manuellement la toile sur un des flancs du tunnel. On lançait par-dessus la structure une balle de softball reliée par un filin au rebord de la toile. Un travailleur l'attrapait de l'autre côté pour tirer le filin et déployer la toile sur la structure. Elle était ensuite agrafée sur des traverses en bois. L'agrafage était fait avec des outils manuels, qui entraînaient à l'usage des risques de lésions musculo-squelettiques. « Comme on est toujours sujets aux imprécisions météorologiques, le vent pouvait quelquefois nous empêcher de monter nos tunnels et de mettre nos plants en production », relate Louis Bouchard, coordonnateur des opérations. La toile constituait alors « une belle grande voile », décrit-il, qui a entraîné avec elle plus d'un travailleur resté agrippé à un filin.

Mais il y avait de la lumière au bout du tunnel...

#### « LA CHÈVRE »

Devant le problème, le comité de santé et de sécurité de l'organisme a déployé

toute son ingéniosité. Inspiré par un appareil qu'il avait observé dans une autre pépinière, Louis Bouchard a ainsi suggéré l'idée d'un portique mobile circulant au dessus des tunnels, ses deux jambes en appui au sol de part et d'autre de la structure. Un premier prototype s'en est suivi.

« La chèvre », comme ses créateurs l'appellent, était déplacée manuellement. Le rétif animal, insensible au bâton comme à la carotte, demandait d'intenses efforts musculaires. Les travailleurs ont alors proposé de la motoriser. Chaque jarbe de l'élégante structure parabolique est désormais portée par un chariot à deux roues mues par un moteur hydraulique. Les roues sont totalement orientables, ce qui permet au portique de manœuvrer entre les tunnels. Le rouleau de toile est fixé sur un dévidoir, au centre du portique. Lui aussi est motorisé, ce qui facilite le déploiement de la pellicule.

Mais encore faut-il accrocher le rouleau de plus de 100 kilos au dévidoir. C'est prévu : un treuil, au sommet du portique, permet de saisir le rouleau approché sur un chariot, et de le soulever à la hauteur désirée.

Le poste de commande est situé au faite du portique, d'où le conducteur jouit d'une vue idéale sur le déroulement de l'opération. « Cette chèvre nous

permet de dérouler la toile directement sur le dessus de la structure, de la déployer de chaque côté, et de la fixer au fur et à mesure de son déroulement, plutôt que de la dérouler sur sa pleine longueur », commente Louis Bouchard.

Les chariots, de chaque côté, portent chacun un compresseur qui alimente en air comprimé les agrafeuses des travailleurs. Terminées, les crampes et lésions...

Alors que la manœuvre demandait autrefois 16 personnes et durait jusqu'à deux heures pour chaque tunnel, elle est maintenant réalisée en moins de 45 minutes par huit travailleurs.

« Je suis fier de la chèvre parce que c'est un beau travail d'équipe, autant de la section de mécanique que de la direction et des travailleurs, exprime Émilien Bouchard, représentant à la prévention. Tout le monde a participé à la construction de l'appareil. »

Et tout le monde en récolte les bénéfices. **PT**

#### Pour en savoir plus

Les vidéos des réalisations et les fiches de projets de nos lauréats et des autres finalistes peuvent être consultées dans le site Web de la CSST, à l'adresse [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca) sous la fenêtre Prix innovation.

Photo : Pépinière de Saint-Modeste





# Des plateformes plus sûres pour les travailleurs

Le Regroupement des entrepreneurs en coffrage du Québec (RECQ), en collaboration avec la CSST, l'ASP Construction, l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ) et des représentants des travailleurs (FTQ, CSD), cherchait depuis quelques années une solution pour éviter les dangers de chute des travailleurs en action sur les plateformes des coffrages en panneaux préfabriqués. Et cela, tout en préservant la qualité de leurs constructions. Et si des supports à coffrage en aluminium pour le béton faisaient toute la différence ? C'est, en tout cas, ce que propose cette coalition... en béton.

PAR GUY SABOURIN

**CONTEXTE. C'EST BIEN CONNU,** le béton qui sert d'assise à tout bâtiment, grand ou petit, doit d'abord être coulé entre des panneaux de coffrage. Il en existe plusieurs sortes, de différentes largeurs et hauteurs.

Au cours de cette étape, les travailleurs du béton doivent pouvoir circuler sur des plateformes suspendues à ces panneaux afin de s'acquitter des multiples tâches reliées au béton et en faire la finition. Il s'agit de tasser le béton entre les panneaux de coffrage, d'asseoir les fenêtres, d'assujettir la structure de bois du bâtiment, de lisser le béton, etc.

Une fois les coffrages érigés, les plateformes deviennent donc le plancher sur lequel les travailleurs vont circuler et s'activer.

Il va de soi que ces plateformes doivent être solides, ne pas menacer de s'effondrer et fournir suffisamment

d'espace aux travailleurs pour qu'ils se déplacent aisément, selon les tâches à exécuter.

Le plus souvent, les plateformes sont faites de madriers qui courent sur les supports triangulaires leur servant d'assise. Ces supports s'accrochent à des boulons vissés à même la ceinture d'acier des panneaux de coffrage.

Le point névralgique, ce sont justement les supports. Ils doivent pouvoir soutenir le poids des madriers de même que celui des travailleurs et de leurs outils à main, notamment pelle, vibrateur, armatures, etc. tout en étant faciles à manipuler.

## UN PETIT NOUVEAU SE POINTE !

La réglementation existante au Québec, en Ontario et aux États-Unis, est semblable. La plateforme de travail doit avoir une largeur minimale de 47 cm (18 po). L'utilisation d'un garde-corps est exigée à partir de 3 m (10 pi) et les madriers doivent être en bois estampillé selon les règles NLGA « épipette de qualité n° 1 ».

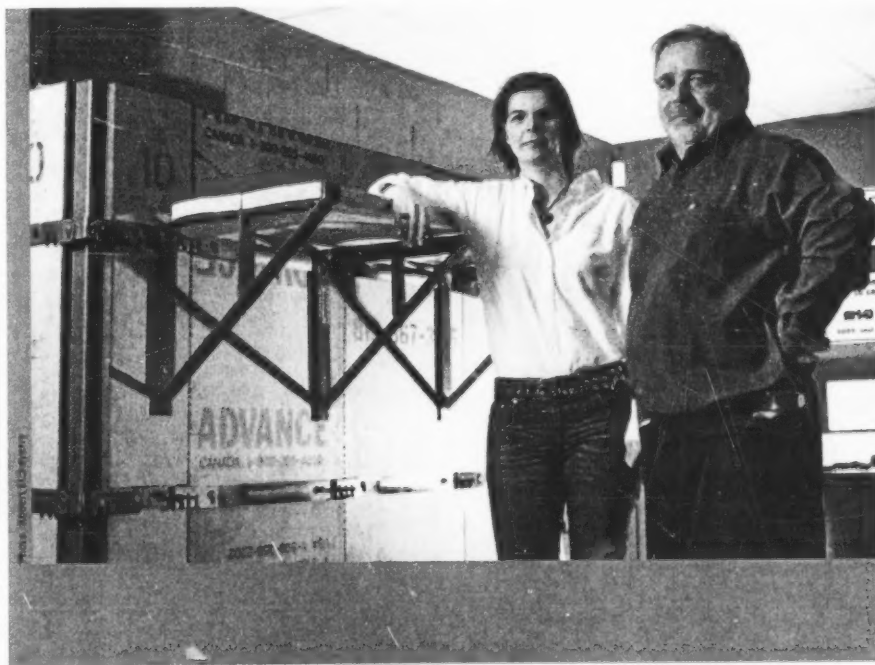
En dépit des difficultés inhérentes au respect de ces règles de sécurité pour la mise en place des panneaux de coffrage et leur résistance, il fallait trouver une solution acceptable. Le RECQ, avec

le soutien d'un comité de travail piloté par l'ASP Construction et la CSST, a décidé d'élaborer et de faire tester à ses frais un nouveau modèle de support pour ériger une plateforme, qui satisfait aux normes de sécurité et qui surpasse les autres modèles pour des raisons de confort et de sécurité.

Une initiative dont il faut se réjouir puisqu'elle est en lien direct avec la prévention des accidents et qu'elle s'inscrit dans la notion de la prise en charge.

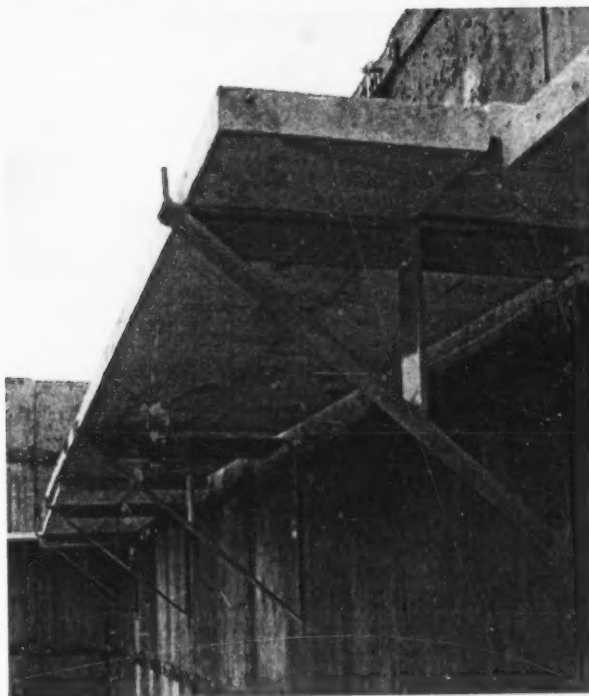
Dans les années 70, les coffrages préfabriqués Duraform ont envahi l'industrie québécoise du béton. Aujourd'hui, ils sont utilisés sur la plupart des chantiers de bâtiments résidentiels et de petits immeubles commerciaux.

« La quincaillerie qui accompagne ce type de coffrage n'a pas tellement évolué depuis son lancement, estime Normand Thibodeau, directeur du RECQ. Les supports existants, en acier, disponibles dans toutes les largeurs comprises entre 15 et 60 cm (6 et 24 po) sont souvent trop étroits, 15 ou 20 cm (6 ou 8 po) et obligent les travailleurs à se déplacer autour du coffrage sur un seul madrier, ce qui constitue une passerelle de travail peu ergonomique, potentiellement à risque et non réglementaire. Ou bien ils sont beaucoup





# du coffrage



Photos: Raymond Robert

trop lourds, ce qui contraint les travailleurs à faire de nombreux aller-retour pour les installer, un ou deux à la fois, et à faire des efforts inutiles quand ils doivent les soulever à bout de bras pour les accrocher en hauteur.

« Dans plusieurs cas, ils n'ont pas été testés convenablement, ou encore ils ont tout simplement été faits maison. Quant aux supports les plus larges, très lourds, les travailleurs n'en veulent carrément pas. »

Heureusement la donne est en train de changer, grâce aux modèles en aluminium qu'ont mis au point conjointement le RECO et deux fabricants, Distribution Désilets inc. et Les Fabrications Arsenault. Ces nouveaux supports

en aluminium sont légers. À deux kilos pièce, les travailleurs peuvent en transporter plusieurs à la fois pour les fixer aux panneaux de coffrage.

## PRÉSENTATION DANS LES RÈGLES

Les petits nouveaux ont été conçus pour soutenir deux madriers, soit la largeur réglementaire de 47 cm. Ce qui constitue une plateforme de travail à la fois plus confortable et plus sûre. « Si on a été capables d'aller sur la Lune, on doit bien pouvoir concevoir un support léger et fonctionnel! », s'est dit Normand Thibodeau quand il a demandé à un soudeur de lui fabriquer un prototype avec de l'aluminium.

Il existe aussi un modèle de support qui comporte une ouverture aménagée pour recevoir un montant, lui-même conçu pour recevoir une lisse en bois de 5 sur 10 cm, afin de constituer un garde-corps.

Voilà donc une rampe de sécurité qui peut devenir fonctionnelle dans le temps de le dire. Ce type de support sera utile aux travailleurs qui doivent s'activer à plus de trois mètres du sol,

ou encore plus bas, mais à proximité de rebuts ou de pièces métalliques pouvant les blesser en cas de chute.

## PREMIERS ESSAIS

En novembre 2005, après discussion avec Pierre Bouchard, ingénieur et chargé de projet à la Direction de la prévention-inspection de la CSST, Normand Thibodeau est parti avec ses prototypes afin d'en faire vérifier la résistance au Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Les essais ont coûté 5000\$ au RECO, mais ce fut de l'argent judicieusement dépensé. « Ces supports innovent à plusieurs égards : ils sont sûrs, légers et très fonctionnels », soutient M. Thibodeau. Selon lui, ils deviendront très courants sur les chantiers d'ici à la fin de 2007. Et ils allégeront le fardeau de travail des ouvriers du béton.

Le mois suivant, au CRIQ, on a soumis les supports aux essais en installant un coffrage à béton, comme sur un chantier, puis deux supports distants de 0,6 m (2 pi) chacun, reliés par une paire de madriers. « Les essais ont été

**Normand Thibodeau, directeur du Regroupement des entrepreneurs en coffrage du Québec, et Isabelle Dugré, de l'ASP Construction, ont uni leurs efforts pour améliorer le sort des travailleurs du coffrage et réduire les risques de chute.**



**Pierre Bouchard, ingénieur à la Direction de la prévention-inspection de la CSST, a suivi de près la progression du projet des supports à coffrage en aluminium.**

soient distants l'un de l'autre de 1,8 m (6 pi) maximum.

Si on les éloigne davantage —, ce qui se fait parfois par souci d'économie —, on s'expose à ce que les madriers fléchissent sous le poids des travailleurs et se brisent.

#### CONTRE LE VOL

Puisque les supports constituent de belles pièces d'aluminium massif, tentantes pour les voleurs, les fabricants ont eu la bonne idée de les enduire de peinture rouge cuite. « L'aluminium peint est beaucoup plus difficile à fondre et ne présente de ce fait que peu d'intérêt pour les revendeurs, indique M. Thibodeau. Par ailleurs, chaque support est numéroté et relié à une facture, ce qui constitue un sérieux frein au vol puisque l'on peut en retracer la provenance. »

#### ADOPTION EN VUE

De concert avec les représentants syndicaux de la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec, de la Centrale des syndicats démocratiques, et avec ceux des représentants patronaux de l'APCHQ, du RECQ, de la CSST et de la Mutuelle de prévention AST, l'ASP Construction a produit un document qui a été envoyé aux différents entrepreneurs en coffrage en panneaux préfabriqués du Québec et à tous les

autres acteurs concernés. L'idée, comme le fait remarquer Isabelle Dugré de l'ASP Construction, c'était de « faire connaître à tout le milieu l'existence et les avantages des nouveaux supports testés en aluminium. Tous ont reçu une affiche et une lettre de l'Association leur montrant les avantages et la sécurité de ces nouveaux supports ». Logiquement, les supports devraient donc faire des adeptes.

M. Thibodeau commente : « Nous sommes conscients que les entrepreneurs en coffrage doivent investir beaucoup. Toutefois, nous leur suggérons de dépenser pour ces supports, parce que c'est un réel investissement. Nous estimons en effet qu'ils constituent un grand pas en avant pour la sécurité, si bien que le milieu devrait les adopter graduellement. »

#### À VENIR...

D'autres innovations sont actuellement sur la planche à dessin pour les travailleurs du béton : une échelle d'aluminium pour rejoindre la passerelle installée sur le coffrage ; une plateforme d'aluminium pour enjamber l'excavation autour des coffrages et rejoindre directement la passerelle ; des charnières permettant d'installer des panneaux de coffrage en rond ou selon différentes figures géométriques. « Le secteur du coffrage est le plus isolé des métiers de la construction, conclut Normand Thibodeau, et nous pensons qu'il est temps de s'occuper activement de sécurité en même temps que d'innovation. »

Une histoire de prévention... en béton. **PT**

réalisés en fixant un vérin hydraulique sous les madriers, le vérin tirant vers le bas, histoire de représenter les charges réelles appliquées sur les supports », explique l'ingénieur Claude Sauvageau, responsable des essais. « Nous avons réalisé les essais conformément à la norme CSA S269.2-M87 : Échafaudages, jusqu'au point de rupture, soit l'équivalent d'une charge plus élevée que la normale. »

Les trois premiers essais ont révélé d'évidentes faiblesses dans la conception des supports, qui se sont brisés avant d'avoir atteint la valeur exigée par la norme. Largeur, renforts et soudures étaient en cause. Ce qui démontre toute l'importance de procéder à de tels essais.

#### CENT FOIS SUR LE MÉTIER...

Après un autre séjour sur la planche à dessin, les supports sont revenus fin prêts et ont enfin réussi les essais. Ils peuvent en effet supporter les charges prévues à la norme pour les structures destinées à supporter les travailleurs et leurs outils à main uniquement, soit une charge axiale de 1,7 kN/m (380 lb) simultanément à une charge uniformément répartie de 1,2 kN/m<sup>2</sup> (25 lb/pi<sup>2</sup>) pourvu que les supports

## Le CRIQ en bref

Créé en 1969, le Centre de recherche industrielle du Québec est devenu l'entreprise d'innovation et de savoir-faire incontournable en technologie de la fabrication, en environnement, en information industrielle et en normalisation.

Le Centre joue un rôle de premier ordre au cœur de l'économie en donnant les moyens aux industries de se distinguer sur les marchés nationaux et internationaux.

Il entretient des liens privilégiés avec les centres de recherche, les associations industrielles et les principaux partenaires du développement économique, ce qui le place au cœur des véritables besoins des entreprises en matière d'innovation.

Le CRIQ réalise également des essais de qualification et de certification de produits. Chaque année, les équipes travaillant dans ses installations de Québec et de Montréal réalisent quelque 800 projets et font affaire avec plus de 1000 entreprises.

# La SST sur un plateau!

*La seconde édition des fiches de prévention à l'intention de l'industrie du cinéma et de la vidéo est désormais disponible sur le site Web de la CSST. Le comité technique de la Table de concertation paritaire de l'industrie du cinéma et de la vidéo s'est donc acquitté de sa tâche avec brio. Histoire d'une réussite.*

PAR MIKAËLLE MONFORT

**NOUS SOMMES LE 10 MAI 1995,** sur le plateau de tournage montréalais de *Hollow Point*. Ce jour-là, le réalisateur prévoit filmer la simulation de l'explosion d'une automobile. Malheureusement, la cascade va mal tourner. En explosant, la voiture projette des débris métalliques qui vont coûter la vie au chef machiniste Jean-François Bourassa et blesser grièvement le machiniste Jean-François Sauvageau. L'enquête menée par les inspecteurs de la CSST établit que cet accident tragique aurait pu être évité si les précautions nécessaires avaient été prises.

« Ce drame a constitué l'élément déclencheur qui a abouti à la mise en place de la Table de concertation paritaire en santé et sécurité du travail de l'industrie du cinéma et de la vidéo, puis du comité technique », précise Daniel Gendron, agent de recherche à la Direction des relations avec les partenaires de la CSST, l'un des coordonnateurs des travaux du comité depuis 1995. « L'objectif était de favoriser la prise en charge de la santé-sécurité par le milieu lui-même, dans un souci de prévention », rappelle-t-il.

« Le milieu du cinéma et de la vidéo n'est pas un secteur d'activité où surviennent beaucoup d'accidents du travail, estime Nathalie Daigneault, de l'Association des producteurs de films et

de télévision du Québec (APFTQ). Mais si un accident comme celui de *Hollow Point* demeure tout à fait exceptionnel, il convenait tout de même de se doter d'outils de prévention adaptés. »

Pour plancher sur ces outils, outre la déléguée de l'APFTQ, les représentants de l'Alliance of Canadian Cinema Television & Radio Artists (ACTRA), de l'Alliance québécoise des techniciens de l'image et du son (AQTIS) ainsi que de l'Union des artistes (UDA) se sont joints aux représentants de la CSST.

## TOUT UN DÉCOR!

« Assez rapidement, les membres du comité technique ont réalisé que des fiches passant en revue les différents problèmes de santé et sécurité susceptibles de se présenter sur un plateau de tournage, et faisant le point aussi bien sur la législation en vigueur que sur les bonnes pratiques, constitueraient des outils utiles pour le milieu », précise encore Daniel Gendron.

« Comme tout ce qui se passe dans la vie se passe aussi au cinéma, les questions de sécurité ne manquaient pas! », fait remarquer Paul Lauzon de l'AQTIS. Le spectateur ne peut s'imaginer tout ce qui se déroule derrière la caméra. Par exemple, les travaux de construction

ou de transport sont réglementés pour d'autres industries, mais les applications qu'en fait le milieu du cinéma sont très différentes. C'est donc le milieu lui-même qui, en collaboration avec la CSST, a établi les priorités quant à chacun des sujets ou thèmes devant faire l'objet d'une fiche.

Dès 1996, la première fiche de la trentaine prévue a ainsi pu être éditée. Imprimées sur des feuilles de format 8 1/2 sur 11 et rassemblées dans un cartable, les fiches pouvaient en outre être aisément télécopiées à la demande des professionnels du milieu qui, lors d'un tournage ou sur les lieux de travail, avaient besoin d'informations précises en sst.

Depuis, il est apparu aux membres du comité technique que la diffusion de fiches sur papier n'était plus adaptée aux nouveaux moyens de communication.

## VUE SUR LE WEB

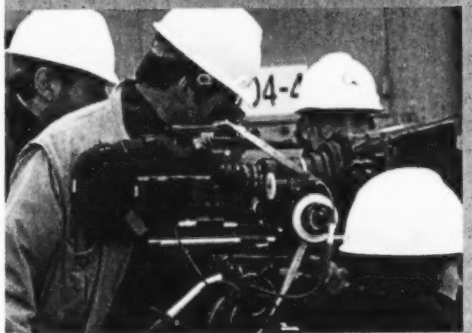
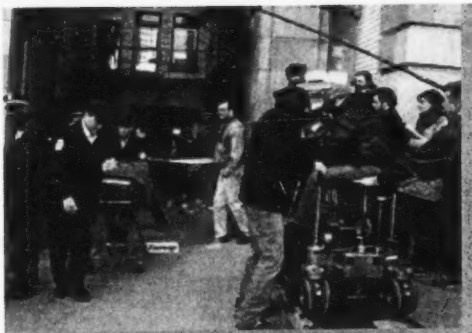
L'idée s'est donc imposée d'établir une nouvelle édition des fiches de prévention, révisées en fonction des évolutions réglementaires et techniques survenues depuis 1996, et mises en ligne de façon

Assis, de gauche à droite, Louise Therrien (UDA), Yves Charbonneau (AQTIS), Paul Lauzon (AQTIS), et Danielle Brouard (CSST). Debout, Carmela Algeri (ACTRA), Bernard Dufour (CSST), et Nathalie Daigneault (APFTQ).



Photo Yves Beaulieu





libellé formel. Puis la rédaction définitive ainsi que la révision linguistique étaient confiées à la Direction des communications de la CSST, avant la validation finale et définitive par le comité. »

#### UN BEAU SUCCÈS

Danielle Brouard, agente de concertation à la Direction des relations avec les partenaires de la CSST, coordonne les travaux du comité technique depuis le mois d'avril 2005. Elle explique que le processus de révision de certaines des fiches de prévention est un travail de précision qui peut prendre quelque temps, mais « ultimement, ces fiches seront utilisées par le milieu, par l'industrie elle-même parce qu'elles ont été élaborées, acceptées et validées par les parties patronale et syndicales présentes au comité. » Elles s'imposent donc comme un standard pour la prévention, non seulement sur les plateaux de tournage québécois, mais aussi dans les lieux de travail reliés à cette industrie.

La diffusion des fiches sur le site Web de la CSST était donc très attendue par le milieu. M<sup>me</sup> Brouard indique d'ailleurs que quelques mois après leur mise en ligne, en novembre 2005, le nombre de visites effectuées dans la section du site qui leur est réservée s'élevait à près de 4000. Vingt-cinq fiches sont déjà disponibles en format PDF et sept ou huit autres réactualisées devraient bientôt compléter ce corpus. La version anglaise de l'ensemble des fiches du recueil est actuellement en préparation et sera bientôt aussi disponible sur le site Web.

Ces fiches, qui abordent des thèmes tels que la prévention des incendies, la qualité de l'air, les cascades ou le maquillage et la coiffure, relèvent le défi de la vulgarisation des règlements et des lois pour chacun de ces thèmes.

Les textes décrivant les bonnes pratiques qui permettent de prévenir les accidents de plateau sont présentés de

façon synthétique et rédigés dans un langage clair et concis. Ainsi, tous les producteurs et tous les travailleurs du milieu — éclairagistes, preneurs de son, accessoiristes, régisseurs, cascadeurs, électriciens, etc. — qui souhaitent se constituer un recueil papier de la 2<sup>e</sup> édition peuvent, dans un premier temps, les imprimer grâce au téléchargement et, dans un deuxième temps, commander par courriel une version imprimée et cartonnée de la page couverture et de l'épave du recueil.

#### ÇA TOURNE ENCORE...

Le comité technique s'est presque complètement acquitté de sa mission! Cela signifie-t-il qu'il n'a plus sa raison d'être et qu'il sera dissous? Du côté de l'Union des artistes, Louise Therrien rappelle qu'il reste encore du travail à effectuer pour les costumes et les accessoires. Elle reconnaît que ce qui a été fait était primordial, mais elle croit qu'une mise à jour régulière des fiches sera toujours nécessaire.

Avis partagé par Carmela Algeri, de l'ACTRA. Selon cette professionnelle, le comité technique « devrait continuer à se réunir sur une base trimestrielle après l'achèvement de la 2<sup>e</sup> édition, histoire de tenir compte des évolutions technologiques et réglementaires qui ne manqueront pas de survenir ». Nathalie Daigneault, de l'APFTQ, estime elle aussi que le comité technique devrait continuer de se réunir en fonction des besoins qui verront le jour.

Quel que soit l'avenir réservé au comité technique de la Table de concertation paritaire de l'industrie du cinéma et de la vidéo, tous ses membres s'accordent à dire que la production de ces deux éditions de fiches techniques constitue « un beau boulot », une franche réussite. Qui plus est, certaines des fiches produites par le comité, de par leur lien direct avec le monde du spectacle, pourront aussi être fort utiles aux travaux de la nouvelle Table de concertation paritaire en sst mise sur pied par la CSST pour le domaine des arts de la scène, en juin 2005. Et ce n'est pas du cinéma, c'est vraiment vrai! **PT**

#### Cinéma, cinéma...

Les fiches proposées abordent une grande diversité de thèmes : travail avec les animaux, plongée sous-marine, utilisation d'aéronefs, travail sur la glace, liquides inflammables, chariots pour perches, véhicules hors normes, etc. Moteur, claquette...

à pouvoir être téléchargées à partir du site Web de la CSST.

« Pour chaque nouvelle fiche de la 2<sup>e</sup> édition, explique Bernard Dufour, qui participe au comité technique à titre de conseiller de la Direction de la prévention-inspection de la CSST, des représentants du milieu réalisaient une première version conforme aux différentes lois et aux règlements en vigueur en matière de sst. Ensuite, poursuit-il, le comité se mettait d'accord sur un

#### Pour en savoir plus

[www.csst.qc.ca/portail/fr/prevention/cinema\\_video.htm](http://www.csst.qc.ca/portail/fr/prevention/cinema_video.htm)



## Modifications au RSST

Le 6 janvier 2007, quelques modifications ont été apportées au *Règlement sur la santé et la sécurité du travail*, compte tenu des risques élevés auxquels les travailleuses et les travailleurs sont exposés. Certaines dispositions visent la qualité de l'air, plus particulièrement les dispositifs de collecte et de traitement des poussières combustibles et les collecteurs de poussières fermés ou ouverts.

D'autres dispositions concernent certains appareils de levage, entre autres les chariots élévateurs et les engins élévateurs à nacelle. D'autres encore prévoient des mesures de sécurité accrues touchant le travail en espace clos et les opérations de soudage et de coupage.

De nouvelles dispositions sont ajoutées afin de tenir compte des accidents survenus au fil des ans. Elles visent l'âge minimal des caristes et leur formation ainsi que celle des conducteurs d'engin élévateur à nacelle.

Le règlement prévoit également une entrée en vigueur plus tardive concernant le dispositif de retenue du cariste et le levage d'un travailleur à l'aide d'un chariot élévateur ou d'une grue mobile.

Enfin, deux dispositions visent spécifiquement les Parties 1 et 4 de l'Annexe 1 du règlement. Neuf substances ont été ajoutées, notamment l'isocyanurate de triglycédile; 41 substances ont été modifiées. Pour 21 d'entre elles, il s'agit d'un abaissement de la valeur d'exposition moyenne pondérée. Parmi les substances modifiées, on retrouve le plomb, le béryllium, le chrome, le mercure et leurs composés respectifs.

Pour plus d'informations : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca), rubrique Lois et politiques, onglet Changements législatifs et réglementaires récents.

## Formation en toxicologie et santé au travail

Depuis 1983, l'Université de Montréal (UdeM) offre un programme d'études de 2<sup>e</sup> cycle dans le domaine de la toxicologie, sanctionné par un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS). Deux options sont offertes : toxicologie générale et analyse du risque. Les objectifs? Former des scientifiques possédant une connaissance des principes et de la méthodologie propres à la toxicologie, et qui seront capables de reconnaître les problèmes causés par l'exposition à des agents chimiques. D'évaluer les propriétés toxiques de ces agents. De prévoir la portée d'un risque. Et d'intervenir utilement dans la solution de problèmes toxicologiques. Le programme s'adresse à des candidats travaillant déjà dans un champ d'activités spécialisées (professionnels des sciences de la santé humaine ou animale, chercheurs en sciences biomédicales ou naturelles) ou en voie d'acquiescer une formation spécialisée. Il leur permettra d'enrichir leurs connaissances en toxicologie pour d'éventuelles applications dans leur spécialité respective. Pour plusieurs candidats, l'admission au programme favorisera une réorientation de carrière vers la toxicologie. Le programme de DESS en toxicologie et analyse du risque permet le passage à la maîtrise en santé environnementale et santé au travail de l'UdeM.

Pour plus d'informations : tél. 514 343-6134; courriel : [sest@mdtrav.umontreal.ca](mailto:sest@mdtrav.umontreal.ca); site Web : [www.mdtrav.umontreal.ca](http://www.mdtrav.umontreal.ca)

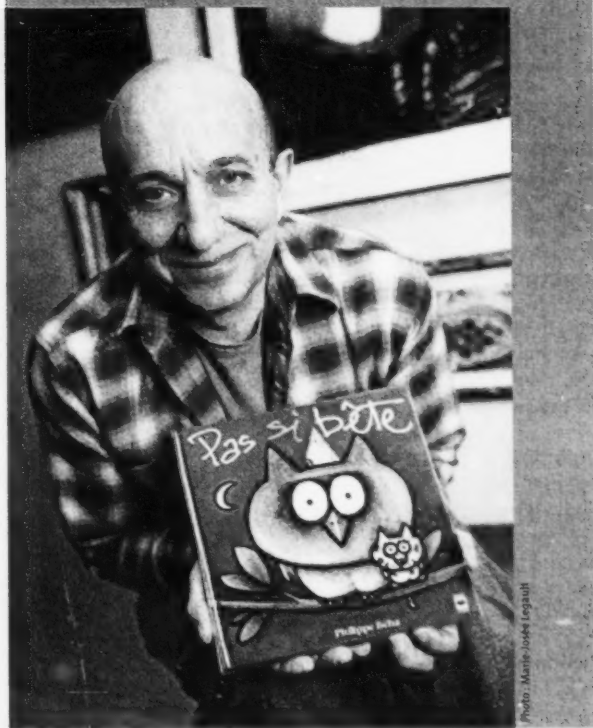


Photo : Marie-Josée Legault

## Pas si bête l'emporte !

Le tout premier Prix du livre jeunesse des bibliothèques de Montréal a été remporté par Philippe Béha, auteur et illustrateur qui collabore à *Prévention au travail* depuis maintenant près de trois ans. C'est Béha qui met en image, avec juste ce qu'il faut de sourire et de finesse, le thème de l'article qui débute en page 17, ouvrant la section « Recherche à l'IRSSST ».

Ce prix lui a été décerné pour le livre *Pas si bête*, qu'il a écrit et illustré. Une récompense de 2006\$, équivalente à l'année de remise, lui a été décernée pour « la facture exceptionnelle et l'apport original » de cette œuvre, qui met en scène des animaux aux personnalités colorées. En lui remettant le prix, le jury a salué l'originalité de cette histoire exubérante, qui « expose joie et poésie ». Philippe Béha a illustré près de 130 albums pour enfants, un nombre incalculable de dessins pour les plus grands et il dessine encore... Toute l'équipe de rédaction de *Prévention au travail* félicite Béha pour ce prix et le remercie d'ajouter à chaque numéro du magazine une touche de fantaisie à des sujets parfois graves ou fort complexes. Longue et fructueuse carrière à l'auteur et illustrateur et à ses crayons toujours magiques, qu'il les mette au service de la science ou de l'enfance! **MT**

## Du neuf dans la vie des chefs de chantier

Ils sont au cœur de l'action et leurs responsabilités en matière de santé et de sécurité du travail (sst) sont vitales. Pourtant, jusqu'à tout récemment, les chefs de chantier, aussi appelés surintendants, devaient apprendre le métier sur le tas. Grâce à une initiative de la Corporation des entrepreneurs généraux du Québec (CEGQ), à laquelle ont adhéré Louise Cloutier, ingénieure junior et chef de service par intérim de la prévention-inspection du secteur de la construction, Claude Pleau, conseiller en financement, Alain Marcotte, avocat, tous trois de la Direction régionale Montréal 1 (DRM 1) de la CSST, sans oublier l'ASP Construction, la donne a changé. Un cours de 400 heures est désormais offert aux chefs de chantier.

[PRÉVENTION AU TRAVAIL]  
RACONTEZ-NOUS COMMENT TOUT A COMMENCÉ...

[CLAUDE PLEAU] Notre direction régionale compte un grand nombre d'employeurs du secteur de la construction qui ont des besoins spécifiques en matière de sst. Des ressources existent, mais elles ne sont pas assez utilisées ou elles sont méconnues. Alors, je me suis demandé quelle stratégie pourrait les faire graviter autour des employeurs, afin de favoriser la prise en charge. J'ai approché le milieu, histoire de bien cerner ses besoins, pour ensuite lui proposer notre collaboration. J'ai pu constater que le temps était propice : il y avait une volonté du milieu de faire les choses autrement, avec une vision à long terme. Un nombre grandissant d'employeurs — on sent qu'une nouvelle génération lève —, ont acquis de nouvelles connaissances grâce à une formation différente. Ils sont ingénieurs, architectes, actuaire. Ce qui est bien,

c'est que le profil de nos inspecteurs et inspectrices s'est adapté à cette nouvelle réalité. Malheureusement, trop souvent ils sont surtout perçus comme des distributeurs d'avis de corrections et on ne pense pas à faire appel à leurs connaissances et leur expérience. Alors, proposer les ressources de nos inspecteurs, c'était l'une des choses à faire ! Il fallait aussi agir de manière à ce que le courant passe. Il y a d'abord eu une concertation à l'intérieur de la DRM 1, avec le soutien de son directeur, Maurice Nantel. J'avais été à même de constater que l'un de nos avocats, Alain Marcotte, était très en demande dans le milieu. On l'invitait à donner des conférences sur la sst, les responsabilités pénales des organisations et la diligence raisonnable. Alain est un fameux « prédicateur », qui explique bien les choses. On s'est dit que son expérience devait bénéficier d'une diffusion plus large. D'où l'idée de produire avec lui un DVD sur les responsabilités pénales des organisations et la notion de diligence raisonnable. Et d'envoyer ce document à un maximum d'associations et de syndicats du secteur de la construction.

[LOUISE CLOUTIER] Alain explique au milieu quoi faire. C'est indispensable. Mais il faut aussi dire comment le faire. Attendre des employeurs qu'ils fassent de la prévention sans leur donner d'outils, ça ne marche pas fort. On a tout intérêt à leur faire prendre conscience qu'en la planifiant, en l'intégrant à leurs projets, ils obtiendront des résultats ! Et la personne clé, pour eux en matière de sst, c'est le surintendant. Alors, pendant une vingtaine de jours, j'ai élaboré un cours intitulé : « Les responsabilités du surintendant en santé et en sécurité du travail ». Évidemment, tout part des obligations prévues à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST).

[PT] CETTE FORMATION INSTRUIT DONC LES CHEFS DE CHANTIER SUR LEURS OBLIGATIONS.

[LC] Oui, et ça, c'est nouveau. Jusqu'ici, plusieurs d'entre eux les ignoraient.

Ils portaient le chapeau de la production, veillaient à faire progresser le chantier, à ce que les horaires soient respectés et ils estimaient que leur rôle s'arrêtait là. Or la LSST prévoit que, sur un chantier de huit millions de dollars et plus, il doit y avoir un agent responsable de la sst. Mais au Québec, la plupart des chantiers sont en dessous de cette somme et tout se passe comme si personne n'était responsable de la sst. Notre initiative, c'est comme un drapeau rouge que l'on brandit : « Attention ! Vous êtes imputables de par la LSST ! » Le DVD d'Alain Marcotte explique bien la nature de la Loi C-21 (*Code criminel du Canada*). Pour certains surintendants, c'est tout un choc ! Que l'on amortit en leur proposant des outils pour gérer efficacement la sst sur leurs chantiers. On souhaite, en fait, qu'ils se prennent en charge et fassent vivre ce que préconise la loi. Notre initiative équivaut à leur dire : « Le numéro un sur le chantier, c'est vous. Tout le monde vous regarde, vous représentez le maître d'œuvre, vous êtes le chef d'orchestre et votre partition s'appelle gestion de la sst. »

[CP] Belle coïncidence, la CEGQ, avec qui je collabore depuis quelques années, m'a appris qu'elle prépare un cours de 400 heures sur la formation du surintendant, comprenant la sst. Cette corporation est très consciente de certaines lacunes. Mais comment faire des reproches aux surintendants, puisqu'il n'existe pas de cours pour devenir chef de chantier. Et apprendre sur le tas, c'est long ! Alors j'ai proposé à la CEGQ de nous donner une place dans le syllabus du cours. Elle a accepté et désormais le DVD d'Alain et la formation de Louise en font partie.

[LC] Le moment est propice pour ce virage. Le milieu a compris qu'il doit adopter une approche plus globale et planifier les travaux de pair avec la sst. Exemple : sur un chantier, l'environnement évolue au fil des jours et les méthodes de travail doivent s'adapter aux changements. De l'échelle, on passe à l'escalier, qui permet aux travailleurs

Louise Cloutier rappelle aux chefs de chantier les cinq balises de la gestion sst : engagement de la haute direction, participation des travailleurs, définition claire du rôle de chacun, élaboration d'un programme de prévention et bilan de fin de travaux. Claude Pleau, pour sa part, s'affaire à attacher et à multiplier un maximum de ficelles avec le milieu de la construction et avec les partenaires et les intervenants de la CSST.

Photo: Denis Bernier



a été précieuse. Notre squelette est solide, mais nous entendons le perfectionner, rajuster le tir au besoin. Le cours pourrait être adapté, éventuellement, pour être offert aux chargés de projet qui ont, eux aussi, des responsabilités, particulièrement pendant l'étape de la planification. Il pourrait aussi être allongé ou écourté, en fonction du temps disponible. Notre directeur a parfaitement saisi l'enjeu de notre initiative. Il souhaite que nous restions à l'écoute, que nous nous collions au maximum aux besoins du milieu.

#### [PT] ET L'AVENIR ?

[CP] Nous voulons rester concrets, agir en complémentarité avec nos partenaires. Il faudra peut-être prévoir quelque chose pour les surintendants de petits chantiers. Et trouver un moyen pour que l'employeur puisse s'assurer de sa compétence en matière de sst. Le donneur d'ouvrage a des responsabilités quand il engage des généraux et ces derniers quand ils choisissent des sous-traitants, la première étant d'observer des critères rigoureux de sélection, comprenant le volet sst. Le milieu dispose de ressources. À titre d'exemple, l'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec (APCHQ) donne une formation destinée aux contremaîtres des employeurs, qui sont les sous-traitants de ces généraux.

[LC] J'ai rencontré les représentants de l'APCHQ et nous avons comparé nos contenus. Ils ont jugé certains aspects de notre cours intéressants et ils les ont intégrés à leur formation. Bref, la CSST est synchrone avec ses partenaires. Autre exemple, l'ASP Construction offrait déjà une formation similaire de qualité. Nous travaillons actuellement à arrimer nos contenus de formation, à développer un partenariat dynamique afin de soutenir ensemble notre client employeur. **PT**

MONIQUE LEGAULT FAUCHER

de se déplacer d'un palier à l'autre, avec dans les mains des outils et des matériaux. Si vous jetez un coup d'œil sur les chantiers, vous en verrez qui sont rendus au huitième étage, mais il n'y a toujours pas d'escaliers. On ne les a pas prévus ! Ce sont de telles négligences qui provoquent des accidents, avec leur kyrielle de conséquences : arrêt des travaux, retard, augmentation des frais de cotisation, de location, de production de frais indirects et... mauvaise publicité.

[CP] Mais les temps changent. Les formations qui se donnent maintenant favorisent un même niveau de langage et une prise en charge. Avant, c'était action-réaction. Je te file une dérogation et tu bouges. On s'efforce de dépasser cette façon de faire en étant proactif, en offrant un choix à nos clients employeurs.

[LC] Notre stratégie « convaincre, soutenir, contraindre » a changé ça. De la phase contraindre, on est passé à convaincre. Puis est arrivé le Plan d'action construction. On a bien expliqué

comment les inspecteurs allaient intervenir sur les cibles de tolérance zéro. Actuellement, on tente de plus en plus de travailler en mode soutien dans la gestion des risques. Alors, dans ma présentation, je mets beaucoup l'accent sur le rôle de l'inspecteur, qui peut soutenir les entrepreneurs. Je suggère à ces derniers de nous appeler pour que l'un d'eux aille les rencontrer.

#### [PT] C'EST DONC L'ÈRE DU « VOICI COMMENT FAIRE » ?

[CP] Oui, la CSST s'allie de plus en plus à des diffuseurs d'information, de sensibilisation et de formation. Il y a une belle synergie. On travaille de concert avec l'ASP Construction qui a une connaissance très terrain. Bref, chacun a sa spécialité, et ultimement, c'est le travailleur qui en bénéficiera.

[LC] Bien sûr, avec la CEGQ et l'ASP Construction, nous avons testé le cours auprès des chefs de chantier d'une vingtaine d'employeurs de très grosses entreprises. Leur rétroaction

# Un chantier sécuritaire, UN TRAVAIL D'ÉQUIPE !



Sur un chantier, on prévient les accidents par la prise en charge de la **gestion de la santé et de la sécurité**. Pour favoriser cette prise en charge, la CSST, en collaboration avec ses partenaires, soutiendra le milieu par des actions concrètes.

## LES CIBLES DU PLAN D'ACTION CONSTRUCTION 2007

### DANGERS

de chutes de hauteur ■ d'origine électrique ■ d'effondrement d'échafaudages,  
d'excavations et de tranchées ■ attribuables à l'amiante



Cette année, le danger que présente la silice cristalline vient s'ajouter aux cibles du plan d'action.



Pour plus d'information sur le plan d'action  
construction : [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)

La prévention,  
j'y travaille !

Pour recevoir gratuitement le magazine *Prévention au travail*, il vous suffit d'en faire la demande en écrivant à : *Prévention au travail*, Service aux abonnés, C. P. 160, succursale Anjou, Anjou (Québec) H1K 4G6. Courriel : [preventionautravail@indas.ca](mailto:preventionautravail@indas.ca). Ou en téléphonant au numéro suivant : 1 877 221-7046 (sans frais).